

Lith. 63 of

Goepfert

40

UEBER DIE FOSSILE FLORA
DER
SILURISCHEN, DER DEVONISCHEN UND
UNTEREN KOHLENFORMATION

ODER
DES SOGENANTEN UEBERGANGSGEBIRGES

VON

Dr. H. R. G O E P P E R T,

M. D. A. D. N.

Quis: Nov. Act. Ac. Caes. Leop.-Carol. nat. curios. Feb 27. 1860.

MIT ZWÖLF STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 6. AUGUST 1859.

UEBER DIE FOSSILE FLORA
DER
SILURISCHEN, DER DEVONISCHEN UND
UNTEREN KOHLENFORMATION

DES SOOKMÜNSTER-LÜBBINGSGEBIRGES

VON

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

MIT ZWÖLF STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DEN 6. AUGUST 1859.

E I N L E I T U N G.

Bereits im Jahre 1847 lieferte ich eine Zusammenstellung der Pflanzen, welche ich in den damals ziemlich allgemein als Uebergangsgebirge oder Grauwacke bezeichneten Schichten beobachtet hatte*) und vier Jahre später in einem eignen als Supplementband der Nova Acta der Leopoldinischen Akademie erschienenen Werke**) ausführlichere Beschreibungen und Abbildungen derselben. In eignen Abschnitten handelte ich in demselben S. 1—73 von dem Vorkommen jener in allen Theilen der Erde bereits entdeckten Schichten, ferner von der Art der Erhaltung der Pflanzen in denselben, beschrieb sie selbst S. 74—256 und gab am Schlusse eine der damaligen Kenntniss des geologischen Alters der Fundorte entsprechende Zusammenstellung derselben, um zu zeigen, in wie weit auch sie gleich den thierischen Petrefacten dazu dienen könnten, das geologische Alter der betreffenden Formation zu charakterisiren. Seit jener Zeit haben sich unsere Ansichten über das Uebergangsgebirge durch die grossartigen Arbeiten Murchison's, die zur genaueren Würdigung der unter diesem Namen begriffenen Schichten führten (Murchison Siluria 1854. 2. Aufl. 1859), so umgestaltet, dass selbst diese Bezeichnung bereits der Vergangenheit angehört. Unter diesen Umständen erscheint es wohl vollkommen gerechtfertigt, ja im Interesse meiner eignen erst

*) Ueber die fossile Flora der Grauwacke oder des Uebergangsgebirges besonders in Schlesien. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 675—686.

**) Fossile Flora des Uebergangsgebirges. gr. 4. 296 S. mit 44 illuminirten und schwarzen Steintafeln in Folio und Quart.

nach Jahre langen Beobachtungen einst veröffentlichten Arbeit sogar nothwendig, sie nicht nur einer kritischen Durchsicht zu unterwerfen, sondern auch mit den seit jener Zeit durch andere und eigne Forschungen gewonnenen Thatsachen zusammenzustellen und das Ganze den herrschenden geologischen Ansichten möglichst anzupassen. Dass ich auf dem Titel noch des sogenannten Uebergangsgebirges erwähnte, geschah aus keinem andern Grunde, als weil sich wirklich der ganze Inhalt des Werkes auf die fossilen Pflanzenreste derjenigen Formationen bezieht, die man früher, ohne sie genauer zu unterscheiden, mit diesem Namen bezeichnete, und ich einen passenderen Collectivnamen nicht auszumitteln vermochte. Es handelt sich nemlich nicht allein um die Darstellung der ersten Anfänge der Flora in der Silurischen und Devonischen Formation, sondern auch um eine genauere Unterscheidung der Flora der gesammten Kohlenperiode, die nach dem Resultate meiner früheren und gegenwärtig auch von andern noch mehr bestätigten Forschungen in eine ältere oder untere, und in eine jüngere oder obere zerfällt. Die ältere begreift die Pflanzen der sogenannten Grauwacke oder, nach den genaueren Untersuchungen der Geologen, die des Kohlenkalkes, des Posidonomyenschiefers, der Kulmgrauwacke und des flötzleeren Sandsteins, oder der jüngsten Grauwacke Murchison's, welche letztere dem Millston grit Englands entspricht. Um zu diesem Resultate zu gelangen, habe ich dem Fundort der einzelnen Pflanzen die genaueste Berücksichtigung gewidmet und durch Vergleichung mit denen der gewöhnlichen Steinkohlenperiode die hierbei gewonnenen Resultate weiter festzustellen versucht. Wenn ich erwäge, dass seit der Veröffentlichung meiner ersten, nur allein auf Untersuchung schlesischer Verhältnisse gegründeten, aber länger als 20 Jahre lang fortgesetzten Arbeiten auch schon in andern Gegenden Deutschlands die von mir als sichere Leiter erkannten Pflanzen aufgefunden worden sind, darf ich mich wohl der Hoffnung hingeben, dass diese Bestrebungen auch ausser Deutschland grössere Verbreitung und entsprechende Würdigung finden dürften. Das ganze Werk umfasst nun mit Beziehung auf den bereits angedeuteten Inhalt folgende sieben Abschnitte:

- I. Literarische Angaben.
- II. Uebersicht der eingezogenen Arten.
- III. Systematisch-kritische Uebersicht der wirklich aufgenommenen Arten.
- IV. Geologische Uebersicht dieser Pflanzen nach den einzelnen Abtheilungen des sogenannten Uebergangsgebirges und nach den Ländern ihres Vorkommens.
- V. Folgerungen aus sämtlichen Beobachtungen.
- VI. Erklärung der Tafeln.
- VII. Synonymie und Register.

Ungeachtet diese neue Bearbeitung, wie ich glaube, viele wesentliche Verbesserungen enthält, so habe ich dennoch die Lösung so mancher Räthselhaften der Zukunft noch überlassen müssen, was man bei der mit besonderen Schwierigkeiten verknüpften Bearbeitung dieses Theils der fossilen Flora erklärlich und deswegen wohl auch verzeihlich finden dürfte.

I.

LITERÄRISCHE ANGABEN.

Seit dem Jahre 1852 oder dem Erscheinen meiner letzten Abhandlung habe ich hier folgende sich auf die fossile Flora der oben genauer bezeichneten Formationsreihen beziehende Abhandlungen und Werke zu erwähnen, welche zugleich zur Vervollständigung der dort gelieferten Literatur zu dienen bestimmt sind:

C. J. Andrä (über die Flora der Grauwackenformation insbesondere Magdeburgs, in v. Mohl und Schlechtendal's botanischer Zeitung den 14. Mai 1851. Derselbe (über die geognostischen Verhältnisse Magdeburgs in Rücksicht auf die Steinkohlenfrage, Magdeburg 1851) lieferte meine Untersuchungen über die Grauwackenflora Schlesiens bestätigende Erfahrungen, und in noch ausgedehnterem Grade gelangte zu gleichen Resultaten Geinitz (Darstellung

der Flora der Haynichen - Ebersdorfer und Flöhaer Kohlenbassins mit 14 Tafeln in gr. Folio. Leipzig 1854). Geinitz wies das schon von Naumann geognostisch erkannte höhere Alter des Haynicher und Ebersdorfer Bassins im Vergleich zu dem jüngeren von Flöha auch durch genauere Untersuchung ihrer fossilen Flora nach und lieferte somit höchst wichtige und entscheidende Beläge zur Begründung einer älteren Kohlenflora und Unterscheidung derselben von der jüngeren oder oberen; denn er fand, dass die Pflanzen des Haynichen - Ebersdorfer Kohlenbeckens zum grössten Theile dieselben sind, welche von mir in Schlesien und Thüringen, in Nassau und am Harze entweder in der oberen Grauwackenformation oder in den den Kohlenkalk vertretenden Ablagerungen gefunden wurden. Deshalb sah er sich veranlasst, die dort entwickelte Kohle, wenn auch nicht geradezu Grauwackenkohle zu nennen, sie doch wenigstens dem Kohlenkalk parallel zu stellen. Auch F. A. Römer (Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges 3. Abtheilung mit 8 Tafeln und einer geognostischen Karte, Kassel 1855) erweiterte unsere Kenntniss der fossilen Pflanzenreste der Kulmgrauwacke und jüngsten Grauwacke des nordwestlichen Harzgebirges, welche von ihm schon früher veröffentlicht worden waren.

Die Gebrüder Sandberger, denen ich viele Beiträge aus dem Posidomyenschiefer Nassau's verdankte, haben inzwischen ihr umfangreiches Werk über die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau beendet und darin auch die von mir aus demselben stammenden Pflanzen aufgenommen.

James Hall beschrieb in der Fortsetzung seines Werkes über Newyork wieder einige neue Fucoidenformen (J. Hall, Palaeontology of New York Albany Vol. II. Organic remains of part of the middle Silurian rocks 362 p. 103 lith. pl. 1852), desgleichen Frederic McCoy: a Systematical Description of the British Palaeozoic Fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge (Part. II. of Sedgewick's Synopsis of the Classification of the British palaeozoic rocks) XCVIII. VIII. 661. VIII. pp. 25 plat. with explic. London 1851 — 1855).

Verschiedene Beiträge zur Flora der Silurischen und der Devonischen Formation, sowie des Kohlenkalks verdanken wir Eichwald (*Lethaea rossica ou Palaeontologie de la Russie décrétée et figurée par Edouard d'Eichwald. Ancienne Période, première partie. Avec une Atlas contenant 23 Pl. lithograph.*), desgleichen noch ganz besonders Unger, der die von Richter in Saalfeld in dem dortigen zur oberen Devonischen Formation gehörenden Cypridinen-Schiefer entdeckten Landpflanzen beschrieb (Beiträge zur Paläontologie des Thüringerwaldes von Reinhard Richter und Franz Unger; aus dem 11. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften, Wien 1856). Obgleich ich schon früher in der wahrscheinlich gleichalterigen Schicht in den Hamilton-Schichten Nordamerika's und in der oberen Devonischen Formation Schlesiens bei Kunzendorf einige Landpflanzen entdeckt und in meinem oben bezeichneten Werke beschrieben hatte, gewährt diese viel umfangreichere Flora auch dadurch noch ein besonderes Interesse, dass mehrere Arten derselben hinsichtlich der Form ihrer Elementartheile und des Baues ihrer Organe den Charakter der Ursprünglichkeit und Einfachheit an sich tragen und sie so gewissermassen nicht nur als die Prototypen der Pflanzen jüngerer Formationen erscheinen, sondern auch zuweilen die Strukturverhältnisse mehrerer später stets getrennt auftretenden Gattungen in sich vereinen, wie ich dies auch schon früher im Jahre 1840 für eine der merkwürdigsten fossilen Pflanzen, für *Stigmaria* und mehrere ihr verwandte Gattungen nachgewiesen habe.

In der Devonischen Formation Canada's hat Dawson in neuerer Zeit auch Landpflanzen beobachtet und zwar auf der Halbinsel Gaspé, deren Logan bereits im Jahre 1843 erwähnte. Unter ihnen befindet sich eine sehr eigenthümliche, von Dawson zu den *Lycopodiaceen* gerechnete Gattung, *Psilophyton* genannt, mit dichotomisch gelblichem Stamme, spiraliger Nervation und kleinen ange-drückten Blättern, entspringend aus einem horizontalen, durch rundliche Narben mit cylindrischen Wurzelfasern bezeichneten Rhizom. Undeutliche Spuren von Fructificationen, clusters of bracte cuneate, zeigten sich ebenfalls. Bruch-

stücke dieser interessanten Pflanze ähnelten Theilen anderer Gattungen, wie etwa *Karstenia*, *Halonia*, *Stigmara*, *Schizopteris*, *Trichomanites*, *Fucoides* u. dgl. Zwei Arten werden beschrieben, *P. princeps* und *P. robustius*, ferner eine neue Form von *Lepidodendron* *L. Gaspianum*, eine *Taxites*, *Prototaxites Longani*, andere Reste gehören zu *Knorria*, *Poacites* u. s. w. Auch gedenkt er des Vorkommens von *Entomostrace* (*Beyrichia*), *Spizorbis*, einiger Fischreste, einiger Brahiopoden und ebenso Spuren von Regentropfen und Quellenlauf in den Devonischen Felsen (rain-marks and ripple-marks). (London, Edinb. and Dublin Phil. Magaz. Fourth Series N. 112. Febr. 1859. p. 147—148.)

Mangel an analytischen Abbildungen und eigne Ansicht verhindert mich zu meinem Bedauern, sie in die systematische Aufzählung der Flora aufzunehmen. Aus denselben Gründen muss ich mich auch begnügen, die von Sir R. S. Murchison in der zweiten Auflage der *Siluria* S. 532 aufgeführten Arten, wie es dort auch nur geschieht, namentlich aufzuführen:

Actinophyllum plicatum aus den Ludlow-Schichten.

Chondrites regularis Harkn. aus den Llandeilo Rocks.

? *Cruziana semiplicata* Salt. aus den Lingula Flags.

Spongarium aequotriatum M'Coy.

- - *Edwardsii* Murchis.

- - *interlineatum* M'Coy.

- - *interruptum* M'Coy, sämmtlich aus den Ludlow-Schichten.

Trichoides ambiguus Harkn. aus den Llandeilo Rocks.

Auch über die systematische Stellung der in dem alten rothen Sandstein Nordschottlands bereits im J. 1828 von Dr. Flemming entdeckten und von Lyell in dessen *Geologie* 2. Th. p. 199. Figg. 544 u. 545 abgebildeten fruchtähnlichen Gebilde *Parka decipiens*, vermag ich ohne Einsicht des Originalen zu keinem bestimmten Urtheil zu gelangen.

Lycopodites Milleri Salter aus derselben Formation aus dem alten rothen Sandstein zu Thurso in Nordschottland (Quat. Journ. of the geologic. Society of London Vol. XIV. P. I. Figg. 1. 2. p. 75) gehört vielleicht zu unserer *Lycopodites acicularis*.

Wenn nun auch diese, wie überhaupt fast sämtliche Untersuchungen meines Werkes der bisherigen Annahme einer stufenweisen Entwicklung der Vegetation in den Erdschichten verschiedenen Alters neue Stützen verleihen und zeigen, dass nicht Landpflanzen, sondern Seepflanzen und zwar Algen in der Silurischen Formation die gesammte Vegetation beginnen, Landpflanzen erst in der unteren Devonischen Formation auftreten, so kann ich doch nicht umhin, noch einmal, wie früher (Uebergangsflora S. 18), der Beobachtungen von Sharpe und Bunbury zu gedenken, nach welchen in den die mächtigen Kohlenlager von Oporto bedeckenden Schiefern mit Trilobiten, Orthis, Orthoceratiten, Graptolithen und andern für silurisches Alter sprechenden Einschlüssen Farnabdrücke vorkommen, welche Bunbury, wenn auch nicht für identisch, doch wenigstens den Arten der gewöhnlichen Kohlenformation für sehr verwandt hält, wie *Pecopteris cyathea* und *P. muricata*, *Neuropteris tenuifolia*. Inzwischen meint Murchison (Siluria 1. edit. p. 402 u. 403. und 2. edit. p. 449), dass man diese scheinbare Anomalie, weil die Kohlen nicht in dem Körper der Silurischen Schichten vorkommen, durch eine Dislocation und Inversion der ganzen Kohlenmulde erklären könne, woraus nun wohl hervorgeht, dass wenigstens vorläufig noch die bisherige Ansicht über das spätere Auftreten der Landpflanzen gesichert erscheint.

II.

UEBERSICHT DER EINGEZOGENEN ARTEN.

Die Familie der Fucoiden hat manche Veränderungen erfahren. Man rechnet oft zufällige Bildungen zu Fucoiden und schliesst wieder auch wohl Formen aus, denen ein Recht zur Aufnahme nicht abgesprochen werden kann. Cylindrische oder auch plattgedrückte Gebilde mit entschieden dichotomischen Verzweigungen gehören hieher, wie auch röhrenförmige, selbst unregelmässig verzweigte, wenn sie nicht mit dem Gestein selbst verschmolzen sind wie die so häufig vorkommenden wulstartigen Formen, sondern sich ablösen lassen

und eine verschiedene Farbe, wenn auch nur auf der Oberfläche, besitzen, wie z. B. die *Palaeophycus*-Arten. Häufig wiederkehrende, wenn auch unregelmässige Formen von einer von dem Muttergesteine abweichenden Färbung oder wohl gar kohligen Anfluges verdienen die grösste Beachtung, da es ja bekanntlich eine grosse Anzahl lebender, stets asymmetrisch gestalteter Algen gibt, wie z. B. *Porphyra*, *Peyssonelia*, *Ulva*, *Phycoseris* u. a. A. Endlich sind auch überhaupt noch die Verhältnisse des Druckes in Betracht zu ziehen, welche auch die regelmässigsten Formen oft in unregelmässige verändert haben.

Eingezogen wurden nun folgende Arten:

Scolecolithus verticalis Hall. und *Scolecolithus linearis* Hall., die Salter (Murchison, *Siluria* 2. edit. 1859. p. 14) für Annelidengänge hält.

Palaeophycus irregularis zu *Palaeophycus tubularis* Hall.

Palaeophycus virgatus Hall. und *P. striatus* zu *P. simplex* Hall.

Bythotrephis antiquata Hall., *Chondrites Goepperti* Gein., *Fucoides gracilis* Hall., *Bythotrephis gracilis*, *B. gracilis* var. *intermedia* et var. *crassa*, *B. palmata impudica* et *ramosa* Hall., *Chondrites Tribulus* Eichwald. zu *Chondrites antiquus* Sternb.

Rhyssophycus clavatus Hall., *Rh. subangulatus* H., *Rh. pudicus* H., *bilobatus* H. und *Rh. Embolus* Eichw. zu *Harlania Hallii* Göpp.

Phytopsis tubulosa und *Ph. cellulosa* Hall. fallen gänzlich aus, weil sie nach Untersuchungen von Emmons zu Polypen gehören.

Calamites Goepperti Römer ist nur ein sehr altes Exemplar von *C. Roemeri* Göpp.

Asterophyllites Roemeri Göpp. aus dem Spiriferensandstein (F. A. Römer's Versteinerungen im Harzgebirge 1843. S. 1. T. 1. Fig. 1) fällt gänzlich aus. Einsicht der Original-Exemplare liess nur sternförmig vereinigte Gypskrystalle erkennen, welche freilich Wirteln von *Asterophyllites* täuschend ähnlich sehen.

Knorria Jugleri F. A. Römer gehört zu *Sagenaria Jugleri* Göpp. und *Knorria megastigma* Röm., sowie *K. Goepperti* Röm. fallen aus, gehören, wie alle von mir aufgestellte Arten der Gattung *Knorria*, wie *confluens*, *acicularis*, *longi-*

folia, *Schrammiana*, sowie endlich die Stammart *Knorria imbricata* selbst zu *Sagenaria Veltheimiana*, da die ganze Gattung ebenfalls nicht mehr gehalten werden kann.

Lepidodendron sexangulare Göpp. gehört zu *L. tetragonum* Sternb.

Sagenaria crassifolia ist eine Knorrienform von *Sagenaria elliptica*, jetzt *S. Bloedei* Fisch.

Stigmaria ficoides verliert ihre Selbständigkeit und gehört als Wurzelgebilde zu Sigillarien, zunächst zu *Sigillaria alternans* Brongn.

Noeggerathia tenuistriata Göpp. kann ich nur für die Spindel eines Farnwedels halten, seitdem ich mich überzeugt habe, dass in der That viele vorweltliche Farn dergleichen parallelstreifige Spindeln besitzen.

Asterophyllites pygmaeus Brongn., *Sigillaria densifolia* und *S. Voltzii* Brongn. aus dem Kohlenlager von Berghaupten am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr können nicht mehr in den Bereich unserer Flora gezogen werden, weil diese, obschon auf Gneus ruhenden Kohlen dennoch zur jüngeren oder oberen Kohlenformation zu gehören scheinen, wie dies aus Geinitz's neuesten Untersuchungen hervorgeht (H. B. Geinitz, über die Pflanzenreste der Badenschen Steinkohlenformation, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1857. 8. J. S. 350. R. Ludwig, die Steinkohlenflora von Offenburg im Grossherzogthum Baden). In der Nähe bei Schweighof lagert jedoch auch die ältere Kohlenformation, wie die von Sandberger daselbst gesammelten Charakterpflanzen derselben, der *Calamites transitionis* und *Sagenaria Veltheimiana* entschieden beweisen. Sandberger (dessen geolog. Beschreibung von Badenweiler S. 17) identificirt diesen Gebirgszug mit dem von Thann im Elsass, womit auch W. Schimper übereinstimmt, welcher mir eine grosse Anzahl Abbildungen der dort gesammelten fossilen Pflanzen vorlegte, welche auf das genaueste mit unserer fossilen Flora von Landshut übereinkommen. Am Schlusse des ganzen Werkes kommen wir auf diese Beobachtungen noch einmal zurück.

Fortgesetzte genauere Untersuchungen werden die Zahl der in den paläozoischen Formationen vorkommenden Arten eher mehr verringern als ver-

mehren, da wir nur zu häufig, und wie war dies wohl anders möglich bei ihrem bruchstückweisen Vorkommen, einzelne Theile einer und derselben Pflanze mit verschiedenen Gattungsnamen belegt haben, ja sie so zu bezeichnen genöthigt waren, um sie überhaupt auf diese Weise in fortdauernder Beachtung zu erhalten.

III.

SYSTEMATISCH-KRITISCHE UEBERSICHT DER FOSSILEN PFLANZEN, WELCHE BIS JETZT IN DEN ÄLTEREN PALÄOZOISCHEN VOR DEM AUFTRETEN DER JÜNGEREN KOHLENFORMATION BEREITS VORHANDENEN ABLAGERUNGEN ENTDECKT WORDEN SIND, ODER DER PFLANZEN DES SOGENANTEN UEBERGANGSGEBIRGES.

A. THALLOPHYTA.

Classis: THALLOIDEAE.

Ordo I. ALGAE.

Famil. 1. CONFERVOIDEAE.

Confervites Brongn.

Trichoma e cellulis filiformibus, fila libera simplicia vel ramosa articulata continua entosperma. Brongn. Prod. p. 13; Sternb. Vers. II. p. 19; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 1.

Confervites acicularis Göpp.

C. filis simplicibus acicularibus acutis rigidis rectis v. incurvatis (articulationibus invisibilibus).

Confervites acicularis Göpp. Uebergangsf. S. 80. Tab. 41. Fig. 3. und daraus in Guido u. Fridolin Sandberger, Verstein. des rheinischen Schichtensystems in Nassau S. 422. Taf. 38. Fig. 3.

Zu Steinsberg bei Dietz im Nassauischen, im Cypridinenschiefer (Guido u. Frid. Sandberger) — obere Devonische Formation.

Oldhamia Forbes.

Trichoma caespitosum sessile orbiculari-radiatum, ramosissimum. Rami excentrici conferti filiformes simplices vel dichotomi furcative.

Oldhamia radiata Forbes. Taf. XXXIV. Fig. 1 u. 2.

In der untersten Silurischen Gruppe oder Unterkambrischen nach Lyell der Bangorgruppe Sedgwick Irlands, in grünlichem Schiefer Anglesea und Carnaxoen gegenüber entdeckt von Oldham, Localdirector der geologischen Untersuchung von Irland, benannt von dem für die Wissenschaft zu früh verstorbenen Forbes. Nach Lyell und Murchison nächst *O. antiqua* die beiden einzigen in so tiefer Lage vorkommenden organischen Wesen, also die Ueberbleibsel der ältesten organischen Wesen, welche von Forbes für Polypen erklärt wurden, denen sie meiner Meinung nach, sowie nach den Ansichten Kützing's, dessen Urtheile ich die Exemplare vorlegte, weniger, als vielmehr Algen ähnlich erscheinen, insbesondere wegen ihres heerden- oder rasenartigen Wachstums und sonstigen Habitus Algen der Gruppe der Oscillarien, wie Arten der Gattungen *Symploca*, *Sirocoleum*, *Tolypothrix*, *Symphiothrix* und *Chthonoblastus*-Arten, wovon ich Fig. 3 die Abbildungen des *Sirocoleum yujanense* Kütz (Kütz. Tab. phycol. Tom. I. p. 37. Tab. 51. Fig. 2) einer Alge aus der Bai von Cayenne und Fig. 4 die von *Tolypothrix coactilis* Kütz. (Kütz. Tab. phycolog. Tom. II. p. 9. Tab. 32. I) aus Jütland zum Vergleich beifüge. Die Originalexemplare der *Oldhamia* verdanke ich meinem Freunde Beyrich. Spuren von organischer Substanz sind nicht sichtbar. Sprünge ähnlich verbreiten sich von einem gemeinschaftlichen, nur angedeuteten rundlichen Mittelpunkt in dem grünlichen dichten Gestein die zahlreichen, ziemlich gleichlange schlaffen, ja schwach hin und her gebogenen, häufig zweitheiligen Abdrücke der fadenartigen Aeste dieser Alge.

Forchhammera nob.

Algae cespitosae adnatae ex trichomatibus subdichotomis confertis conglomeratis compositae.

Forchhammera silurica Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 5.

Glaen auf Bornholm; unterste Schicht der unteren Silurgruppe (*Forchhammer*). Eine schwer zu deutende Alge, wenn man auch überzeugt ist, keine zufällige Bildung vor sich zu haben, ähnlich verschiedenen Familien derselben, wie *Hydrurus*, z. B. *H. Duchzelii*, einer Süßwasseralge der Alpen, oder manchen *Conferva*-Arten, selbst *Rivularien*, ganz besonders aber *Leptomiteen*, *Oscillarien* und am meisten wohl *Lyngbyeen* (*Leiblinia*), deren Fäden ebenfalls, wie in unserm Exemplare, auf einer Unterlage festsitzen, daher ich auch Fig. 6 die Abbildung einer Art, die *Leiblinia Hoffmanni*, Kützing I. B. p. 84, beifüge, die bei Kopenhagen in der See gesammelt ward, wie denn alle *Leiblinien* zu den Seepflanzen gehören. *Aegagropilen* erinnern auch an unsere Pflanze, wie Fig. 7 *Aegagropila cornea* Kütz. Tab. phycol. Tom. IV. Tab. 63. I. Fig. A. zeigt. Unsere fossile, von Forchhammer entdeckte Alge scheint aus vielen einzelnen einfachen und dichotomen, durch eine gallertartige Grundlage verbundenen Fäden bestanden zu haben, die auf den schwarzen Alaunschiefern ganz so hervortritt, wie es die Abbildung zeigt. Vergrößerung liefert keine deutlichere Ansicht, daher ich mich auf Abbildung derselben in natürlicher Grösse beschränkte. Der Name bedarf weiter keiner Erläuterung. Die Verdienste des Trägers desselben erfreuen sich so allgemeiner Anerkennung, dass sie durch diesen kleinen Beweis von Hochachtung keine Steigerung erfahren kann.

Famil. 2. CAULERPEAE.

Caulerpites Sternb.

Coeloma simplex v. ramosum obtusum laciniato-pinnatum v. foliaceo-squamosum, pinnis vel pinnulis foliiformibus crebris subimbricatis membranaceis vel crassis planis sive concavis. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 20.

1. *Caulerpites pennatus* Eichw.

C. coelomate crasso ramoso penniformi, ramis brevibus distichis approximatis et confluentibus.

Caulerpites pennatus Eichwald Lethaea rossica I. Tab. I. Fig. 1. p. 47.

In Tschondowo im Gouvernement St. Petersburg und zu Logcrawitche im Gouvernement Pskow im alten rothen Sandstein. — Obere Devonische Formation.

Von nicht ganz zweifellosem pflanzlichem Ursprunge, vielleicht wohl nach Eichwald's Vermuthung identisch mit Hisinger's fraglichem *Lycopodites* (dessen Leth. suecic. p. 115. Tab. 36. Fig. 6), aus dem Sandstein von Barswicken in Gothland und auch erinnernd an *Trianisites Cliffortii* Bronn's Leth. Taf. III. Fig. 13 aus dem Bergkalke von Kentucky, welchen Rafinesque für eine versteinerte Meduse zu halten geneigt war.

2. *Caulerpites cactoides* Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 8.

C. phyllomate cylindrico ramoso, ramis oblongis erectis basi attenuatis.

Auf schwarzem dichtem, zum Alaunschiefer gehörendem Schiefergestein mit *Olenus* und *Baltus* und *Dictyonema Hisingeri* auf Bornholm und Andrarum in Schonen. — Untere Silurische Formation (Forchhammer).

Die Lithographie, entnommen nach einer Photographie, zeigt den hier in mannigfaltiger Richtung zusammengehäuften, wahrscheinlich einst hohlen Algenkörper in vielfachen Quer- und Diagonalschnitten, und nur einige Exemplare in ihrer einstigen Beschaffenheit, welche ausserordentlich an *Phyllerpa*

prolifera Kütz. (*Caulerpa prolifera* Lamour.) erinnern, wie Fig. 9 eine aus Kütz. Tab. phycolog. Tom. III. Tab. 3. Fig. a entnommene Abbildung zu zeigen bestimmt ist. Strukturverhältnisse liessen sich in der weisslichgrauen Ausfüllungsmasse nicht wahrnehmen.

Sphenothallus Hall.

Coeloma (?) stipitatum in caulis et foliorum forma discretum stipite subcylindrico, foliis vel ramulis cuneiformibus fortasse quondam subcoriaceis v. succulentis v. concavis.

1. *Sphenothallus angustifolius* Hall.

Sph. stipite subcylindrico obtuso, foliis (vel ramulis) alternis cuneiformibus apice truncatis basin versus in petiolum attenuatis substriatis nonnullis aliis linearibus interpositis.

Sphenothallus angustifolius Hall. Palaeontolog. of New-York I. 261. Tab. 18.

Fig. 1.

Zwischen den Dörfern Canajoharie am Mohawk und Schoharee in New-York. — Untersilurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung der Hudsonflussgruppe.

2. *Sphenothallus latifolius* Hall.

Sph. stipite —, foliis triangularibus cuneiformibus margine crassiusculis.

Sphenothallus latifolius Hall. l. c. p. 263 Tab. 18. Fig. 2. a—f.

Im Centrum der Hudsonflussgruppe bei Schoharee in New-York. — Untere silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Wenn diese etwas auffallende Formen dieser Gattung genau der Abbildung entsprechen, finden wir in der Reihe der Algen nur unter den *Caulerpen*, Arten, welche mit ihnen Aehnlichkeit zeigen, wie z. B. etwa *Caulerpa corynephora* Kütz. Tab. phycolog. T. VII. Tab. 7. Fig. 1.

Fam 3. P H Y C E A E.

Murchisonites Göpp.

Phycoma (primarium) articulato-geniculato-flexuosum filiforme in angulis ramulis (phycomatibus secundariis) flabelli instar divergentibus basi unitis simplicibus vel in medio vel sub apice dichotomis vestitum.

Murchisonites Forbesii Göpp. Taf. XXXV. Fig. 1.

Oldhamia antiqua Forb. in Murchis. Silur. p. 32.

Mit *Oldhamia radiata*, wie schon erwähnt, in der tiefsten, noch organische Reste führenden silurischen Schicht Irlands, wird von mir ebenfalls zu den Algen gerechnet, mit denen sie meiner Meinung nach viel eher als mit einer Polypenart verglichen, jedenfalls aber wohl, wenn man vielleicht nicht beistimmen sollte, gewiss mit dieser Art nicht zu einer Gattung gebracht werden kann. Daher die Erhaltung derselben, geweiht dem Andenken eines ganz besonders um diesen Zweig der Wissenschaft so hoch verdienten Geologen und eines andern zu früh für die Wissenschaft dahingeschiedenen Forschers, wohl gesichert scheint. Originale hatte ich nicht Gelegenheit einzusehen, jedoch erscheint die von Murchison's Siluria 1. Ausgabe 1854 p. 32, von Lyell Geologie gegebene, aus letzterem Werke hier entlehnte Abbildung so deutlich, dass ich eine Diagnose davon wohl glaubte entwerfen zu dürfen. Die rechtwinklig hin und hergebogenen Zweige des Hauptphyllomes, in dessen Winkel die fächerartig secundären Phyllome sitzen, welche aus zahlreichen divergirenden, einen halben Kreis bildenden einfachen oder dichotomen Zweigen bestehen, verleihen dieser Art ein sehr eigenthümliches Gepräge, welches in der lebenden Algenflora in der Gruppe der Liagoreen von Kützing doch nicht ohne Beispiel ist. *Liagora ramellosa* Kützing aus Teneriffa kommt ihr am nächsten (Kütz. Tab. phycol. Tom. VIII. Tab. 96. Fig. II), deren Abbildung ich auf Taf. XXXV. Fig. 2 hinzufügte.

Haliserites Sternb.

Phylloma planum membranaceum costatum. Sporangia capsularia in lamina frondis ad costam coacervata. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 34.

Haliserites Dechenianus Göpp.

H. phyllomate plano alternatim dichotome ramoso, ramis ramulisque linearibus costatis aequalibus apice quandoque circinatis, costis mediis.

Haliserites Dechenianus Göpp. Bericht über eine in den preussischen Rheinlanden und einem Theile Westphalens unternommenen Reise u. s. w., in Karsten und v. Dechen Archiv 23. Bd. 1. Heft. 1849. S. 42.; Göpp. Uebergangsfl. S. 79—81. Taf. II.

G. u. Fr. Sandberger, Verstein. Nassau's u. s. w. S. 424. Taf. 38. Fig. 1.

In den rheinischen, der unteren Devonischen Formation gleichalterigen oder den sogenannten Schiefern, Schiefern von Koblenz, untere Grauwacke, Spiriferensandstein, in 2—4 F. dicken Schichten bei Horhausen (v. Dechen), ferner am Eingange des Brohlthales (Jordan, Göppert und Eichwald), bei Wassenach und Menzenberg (Crantz), um Koblenz bei Vallendar, Winnigen und Kapellen (Göppert und Wirtgen). Im Regierungsbezirk Arnsberg (v. Dechen), an vielen Orten im Nassauischen bei Biedenkopf (Ludwig), bei Hackenburg und Weilburg (Grandjean und Sandberger). Bei Münster am Hausberge und Philippseck (Ludwig, Verz. der in Spiriferensandstein, Massenkalk und Quarzit in der Umgegend von Nauheim gefundenen Verstein. Oberhess. Gesellsch. für Natur u. Heilkunde 5. 1855. S. 23. Dess. Geognosie und Geogonie der Wetterau. 1858. S. 35).

Für die rheinische Grauwacke, die zu der älteren oder unteren Devonischen Formation oder dem Spiriferensandstein gehört, wahrhaft charakteristisch.

Es fällt schwer, da dieses Fucoid fast immer in dichten Massen vorkommt, einzeln liegende Exemplare zu finden, die allein nur die charakteristischen Kennzeichen wahrnehmen lassen.

Drepanophycus Göpp.

Phylloma planum membranaceum ecostatum processibus margine denticulatis alternis instructum.

Drepanophycus spinaeformis Göpp.

D. phyllomate plano ecostato compresso membranaceo ciliato dentato, ciliis vel dentibus alternis basi subtriangularibus sursum falcatis enerviis.

Drepanophycus spinaeformis Göpp. Uebergangsfl. S. 93. Taf. 41. Fig. 1; G. u. F. Sandberger, Verstein. Nassau's S. 425. Taf. 38. Fig. 2.

Im Nassauischen bei Hackenburg (Grandjean und Sandberger) mit Spiriferen. — Untere Devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Harlania Göpp.

Phylloma coriaceum simplex cespitose aggregatum et dichotomum, rami in juniore statu longitudinaliter sulcati, rami adultiores subcylindrici interrupte transversim elevato-striati.

Harlania Hallii Göpp.

H. phyllomate flabellato-digitato dichotome ramoso ramis cespitose aggregatis basi attenuatis articulatis sulco longitudinali distinctis transversim rugose-striatis, striis regularibus aequae distantibus elevatis distinctissimis.

Harlania Hallii Göpp. Uebergangsfl. S. 98. Taf. 41. Fig. 4. (*Fucoides Harlani* Hall Geol. of New-York P. IV. p. 46. 47. Figg. 1. 2).

Im Medinasandstein, der untersten Etage der oberen silurischen Formation in Newyork, Virginien, Canada und Pennsylvanien nach Hall in ungeheuren Quantitäten.

Hierher gehören als Bruchstücke grösserer Stämme die Arten der später von Hall aufgestellten Gattung *Rhyssophycus* aus der unmittelbar auf den Medinasandstein folgenden Clinton-Gruppe der oberen silurischen Formation in den Steinbrüchen der Grafschaft Oneida, wie *Rhyssophycus clavatus* Hall Palaeon-

tologie of New-York II. 1852. p. 23. Tab. 8. Fig. 1. a. b.; *Rh. subangulatus* l. c. Tab. 8. Fig. 2. a. b.; *Rh. pudicus* l. c. Tab. 8. Fig. 6. a. b.; *Rh. bilobatus* l. c. Tab. 9. Fig. 1. a. b. c. und endlich auch *Rhyssophycus Embolus* Eichwald Leth. ross. p. 54. Pl. I. a. Fig. 4 jüngere Zustände der vorliegenden Art aus den oberen silurischen Schichten der Insel Oesel.

Palaeophycus Hall.

Phylloma simplex vel ramosum cylindricum vel subcylindricum hinc inde articulatum.

Eine Gattung, die auch an Caulerpeen der Jetztwelt erinnert, aber auch an die gewaltigen Verzweigungen der grossen, zu *Macrocystis* gehörenden Algenstämme, welche die Südspitze Amerika's umgürten.

1. *Palaeophycus tubularis* Hall.

P. phyllomate supra glabro cylindrico superne angustato vel in apicem obtusum attenuato inaequaliter flexuoso et ramoso, ramis quandoque bifurcatis (fronde ramisque saepe compressis).

Palaeophycus tubularis Hall. Hall's Palaeontol. of New-York Vol. I. 1847. p. 7. P. II. Figg. 1. 2. 4. 5; Göpp. Uebergangsfl. S. 92.

Im kalkhaltigen Sandstein der unteren silurischen Formation der unmittelbar auf den Potsdam-Sandstein der untersten silurischen Schicht folgt. An zahlreichen Localitäten längs des Mohawkthales, besonders bei Amsterdam; ferner gegenüber dem Dorfe von Fort-Plain, längs der Eisenbahn Canajoharie und im Osten an der Palatinbrücke, sowie an mehreren anderen Orten.

Dieses manchen Bildungen anderer Formationen ähnliche Fossil, wie z. B. Zweigen der von mir *Cylindrites* genannten Gattung, kommt auch in Europa in Schichten ähnlichen Alters vor, wie z. B. in den grünen Schiefer von Lissaa auf Bornholm, hier als *Ophiomorpha* bezeichnet, nach Mittheilungen von Forchhammer; ferner in dem sogenannten Fucoiden-Sandstein oder silurischen Quarzfels, der die unterste Lage der silurischen Schichtenreihe in Schweden bildet, von der Kinnekulle in Ostgothland nach einem mir vorliegenden, von

F. Römer gesammelten Exemplare; in den untersten silurischen Schichten bei Saalfeld; in Wales bei Bengor, wenigstens meine ich die *Chondrites informis* und *Ch. acutangulus* M'Coy (A. synopsis of the classific. of the british palaeozoic rocks by Sedgwick etc. with a system. description of the british palaeoz. foss. by M'Coy. London 1855. Pl. I. A. Fig. 4. 5; Murchison Silur. 2. edit. p. 42; Salter in the quat. Journ. of the geol. Society of London p. 246. T. 12. 1856) und *Palaeochordia major* u. *minor* M'Coy aus den untersten silurischen Schichten in den schwarzen Schiefern von Schidhaw in Cumberland (l. c. Pl. 1. A. Figg. 1—3) unbedenklich hieher rechnen zu können. Nur durch grössere Unregelmässigkeit der Verzweigungen der rundlichen Aeste weicht die den Abbildungen nach auch zufälligen wulstigen Bildungen nahestehende *P. irregularis* Hall l. c. p. 8. Tab. 2. Fig. 3 ab, welche in derselben Formation an mehreren Stellen mit ihr vorkommt.

2. *Palaeophycus rugosus* Hall.

P. phyllomate subcylindrico rugoso lacunoso ramoso, ramis cylindricis patentibus divergentibusve (fere angulo recto e trunco distantibus) superficie rugosa vel irregulariter lacunoso.

Palaeophycus rugosus Hall l. c. p. 63. Tab. 21. Fig. 2. Göpp. l. c.

In Middleville in Newyork, in Westcanada unter dem Hillprospect in dem zur unteren silurischen Formation gehörenden Trenton-Kalkstein. Wie die folgende der vorigen sehr verwandt und beide vielleicht mit ihr zu vereinigen.

3. *Palaeophycus simplex* Hall.

Ph. phyllomate simplici cylindrico vel plano et compressione angulato flexuoso in apicem obtusum attenuato, superficie laevi vel vix hinc inde striata unoque latere sulco longitudinali saepe distincta (ex compressione).

Palaeophycus simplex Hall l. c. Tab. 22. Figg. 1. 2. a. b. c. d.

In der letzten schaligen Abtheilung des, wie schon erwähnt, zur unteren silurischen Formation gehörenden Trenton-Kalksteins zu Middleville in der Grafschaft Herkimar.

Hierher gehören wohl auch die den Abbildungen und Beschreibungen nach keine wesentlichen Unterschiede darbietende *Palaeophycus virgatus* Hall l. c. p. 263. Tab. 70. Fig. 1 aus Schichten der Hudsonflussgruppe in der Nachbarschaft von Union und Salem in der Grafschaft Washington, der unteren silurischen Formation, und die scheinbar mit Wurzelfasern versehenen Gebilde *P. striatus* Hall Palaeontol. Tab. II. 1852. p. 22. Pl. 10. Fig. 1. a. b. c. d. aus der Clintongruppe der oberen silurischen Formation, die sich von der vorigen Art durch kein anderes wesentliches Kennzeichen als durch die eckige Form trennen lassen, die sehr wohl durch den Druck veranlasst worden sein kann.

Anmerk. *Palaeophycus Acicula* Eichw., 4 Linien lange und $\frac{1}{2}$ L. breite konische, an der Spitze eingebogene, in eine schwarze zerreibliche Masse verwandelte Gebilde. Eichw. Leth. rossic. p. 51. Pl. I. a. Fig. 6. Insel Oesel. Obere silurische Schichten. Eine sehr abweichende Form, die, wenn sie pflanzlicher Natur ist, selbst in den sonst sehr dehnbaren Rahmen der Gattung *Palaeophycus* nicht gebracht werden kann.

In versteinerungsleerem Thonschiefer bei Pitschen in Schlesien fand ich ganz ähnliche Gebilde, gleicher Grösse und Form, die sogar, wenn zufällig zwei neben einander etwas divergirend zu liegen kamen, ein dichotomes Ansehen erlangten, aber nicht aus organischen Resten, sondern aus Braunstein mit etwas Eisen bestanden. Einige der von Eichwald a. a. O. abgebildeten Exemplare sehen dieser Form ganz ähnlich. Spindelförmige, $\frac{1}{2}$ —1 Zoll lange und etwa 1—3 Linien breite, aus Schwefelkies bestehende Gebilde aus den untersilurischen Alaunschiefern Bornholms theilt mir auch Forchhammer mit, vielleicht organischen Ursprunges.

Fam. 4. F L O R I D E A E.

Chondrites Sternb.

Phylloma cartilagineum filiforme dichotome ramosum, ramis cylindricis in ectypis saepe subcompressis Sternb. Vers. II. Fl. d. Vorw. S. 25.

1. *Chondrites antiquus* Sternb.

Ch. phyllomate dichotome bipinnatim ramoso, ramis ramulisque cylindricis patenti divergentibus apice obtusis.

Chondrites antiquus Sternb. Vers. II. 1. c. S. 27.

Ein jedenfalls in der ältesten Formation sehr verbreitetes, aber sehr schwer zu begrenzendes und in einen bestimmten geognostischen Horizont kaum zu bringendes Furoid, von welchem ich zur Zeit zwei nur durch die Grösse ihrer Stämme und Zweige von einander abweichende Hauptformen, *Chondrites antiquus* α *major* und β *minor* unterscheide, deren Abbildungen hier angegeben werden sollen.

A. *Chondrites antiquus* Sternb. α *major* Göpp. Uebergangsfl. S. 81. 82. Taf. 1. Fig. 1; Brongn. Hist. d. Végét. foss. I. p. 63. Pl. 4. Fig. 1; Hisinger Leth. suecic. p. T. XXXI. Fig. 3. a. b. (Ein stark gequetschtes Exemplar). Eichwald Leth. ross. p. 57. Pl. I. Fig. 6, eine Form mit etwas sparrig abstehenden Astspitzen, und p. 59. Pl. I. Fig. 5 als *Chondrites Tribulus* Eichw., die ich als eigne Art nicht ansehen kann. *Bythotrephis duplex* Eichw. Leth. rossic. p. 56. Pl. I. Fig. 11. *Bythotrephis palmata* Hall Palaeontologie of New-York T. II. 1852. p. 20. Tab. 6. Fig. 1. Tab. 7. Fig. 1. a. b; *Bythotrephis impudica* Hall l. c. Tab. 6. Fig. 2, und *Bythot. ramosa* Hall l. c. Tab. 6. Fig. 3, welche alle eine unverkennbare Verwandtschaft mit der von mir abgebildeten, oben citirten Var. *major* haben und sich nur durch etwas bedeutendere Dimensionen unterscheiden, die man nicht als Unterscheidungsmerkmale anerkennen kann.

Kommt vor unmittelbar an der Schicht mit *Spirifer macropterus* zu Kamme bei Ems, also im Spiriferen-Sandstein, an den Ufern der Wesel bei Breidenbach, Lay, im Condethal bei Winnigen und am Rhein bei Niederlahnstein (Wirtgen), Mentzenberg (Krantz). Die an letzterem Orte von Krantz gefundenen unvollständig erhaltenen gabligen Pflanzenreste scheinen nur einem älteren Exemplar von *Chondrites antiquus* α *major* anzugehören. Auf ihrer Oberfläche sieht man unregelmässig verlaufende kleine Striche, wie sie

beim Eintrocknen solcher Pflanzenstengel sich wohl bilden konnten, aber keine der Calamitenoberfläche ähnliche Structur (Verhandl. des naturhist. Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens 14. Jahrg. 3. Heft S. 148. Taf. VIII. Fig. 1). — Im Kalk auf der Insel Linoe, bei Christiania in Norwegen. Im Schieferthon des Berges Billingen zu Lilla Lycke und zu Vorring in Westgothland, sowie bei Draggan in Dalekarlien (Hisinger) in unteren silurischen Schichten. In England in Malvern Hill (Murchison Silur. 2. edit. p. 106. Fig. 15). Im blauen Thon des Gouvernements St. Petersburgs, Esthlands, Lieflands an mehreren Orten (Eichwald) in unteren silurischen Schichten. — Hall Palaeontol. of New-York p. 8. Tab. II. Fig. 6 als *Butotrephis antiquata*; *Byth. palmata*, *ramosa*, *impudica* Hall in der oberen silurischen Formation.

B. *Chondrites antiquus* β *minor* Göpp.

Chondrites antiquus Sternb. β *gracilior* Hising.; Göpp. l. c. S. 81 u. 82. Taf. I. Fig. 2; Hisinger Leth. suesic. Suppl. II. p. 5. Tab. 38. Fig. 7. a. b; Geinitz Grauwackenformation Sachsens Taf. 19. Figg. 23 u. 24 als *Chondrites Goepperti*, der sich jedoch nicht von dieser Form unterscheidet; Hall Geologie of New-York P. IV. Albany 1843. p. 69. No. 14 als *Fucoides gracilis*; als *Bythotrephis gracilis* Hall Palaeontol. of New-York Vol. II. Albany 1852. p. 18. Tab. 5. Fig. a. b. c. d und *Bythotrephis gracilis* var. *intermedia* Hall l. modo citato p. 19. Tab. 5. Fig. 2. a. b, durch var. *crassa* l. c. Tab. 5. Fig. 3. a. b. c übergehend in *Bythotrephis palmata* Hall und *B. impudica* Hall, die zu unserer Forma major der *Chondrites* gehören.; Eichwald l. c. Pl. I. a. Fig. 5 als kleinere Varietät von *Chondrites Tribulus* Eichw.

Kommt vor bei Winnigen und Lay, mit der vorigen Form durch Uebergänge verbunden, in unteren Devonischen Schichten. Ferner in Dalekarlien (Hisinger) in unteren silurischen Schichten. — Im silurischen Graptolithenschiefer des Gunzenberges bei Dresden und silurischen Alaunschiefer von Marlesreuth bei Schwarzenbach am Walde (Geinitz). Ferner gehören hieher *Fucoides gracilis*, in der Clintongruppe Newyorks sehr verbreitet (Hall), sowie als *Bythotrephis antiquata* Hall in der unteren silurischen Formation Newyorks,

in der oberen silurischen Formation als *Bythotrephis gracilis* und *var. intermedia* im Centrum und unteren Theile der Clintongruppe in der Grafschaft Oneida, in Blackstone's Steinbruch in New Herford, als *Bythotrephis subnodosa* Hall in der zur unteren silurischen Formation gehörenden Hudsonflussgruppe, in der Grafschaft Lewis zu Loraine, in der Grafschaft Ifferson und zu Palacki in der Grafschaft Oswego, auf welche Gruppe nach Verneuil der schon zur oberen silurischen Formation gehörende graue Sandstein der Champlainingruppe folgt. — Zu Wesenberg mit der vorigen Form, d. h. dem *Chondrites antiquus* β *major*, in unteren silurischen Schichten (Eichwald).

2. *Chondrites foliosus* Eichw.

Ch. phyllomate cylindraceo ramosissimo, ramis bifidis numerosis foliiformibus medio latoribus, utramque versus partem extremam attenuatis, passim bilobis marginibus undulato-lobatis.

Chondrites foliosus Eichw. Leth. rossic. p. 58. Pl. I. Fig. 4.

Am Ufer des Sjass. — Kalkmergel des alten rothen Sandsteins. Obere Devonische Formation.

Aehnlicher durch seine flachen Stengel einem *Bythotrephis*, etwa *B. flexuosa* Hall, als einem *Chondrites*, dem man nach dem gegenwärtig angenommenen Gattungsbegriff rundliche Stengel zuschreibt, wobei man auch festhalten sollte. Jedoch ändere ich den Namen nicht, um nicht ohne Noth die Synonymie zu vermehren, da die ganze Systematik der fossilen Algen sich noch in einem provisorischen Zustande befindet.

3. *Chondrites subtilis* Eichw.

Ch. phyllomate tenuissimo filiformi dichotomo vel simplici, ramulis subpatenti-erectis.

Chondrites subtilis Eichw. Leth. ross. p. 61. Pl. I. Figg. 9 u. 10.

Im Kohlenkalk am Ufer der Usta im Gouvernement Nowgorod.

Ausserdem beschreibt und bildet ab Eichwald als *Chondrites tener* noch kleine, etwa 1 Linie breite und 1 Zoll lange Gebilde, die höchstens zu der vo-

rigen Art gehören, aber nicht eine eigene Art ausmachen können, und eben so wenig kann ich seiner *Chondrites taeniola* l. c. Pl. I. Fig. 7, ein flaches Gebilde, Blatt irgend einer Lepidodendree, eine spezifische Bedeutung beilegen.

4. *Chondrites fruticulosus* Göpp. Tab. XXXV. Figg. 3 und 4.

Ch. phyllomate bi- vel tripinnato-ramoso, ramulis alternis strictis dichotomis angulo acuto egredientibus apice aequali-bifidis.

β *subarticulatus* m. Tab. XXXV. Fig. 5. ramulis alternis flexuosis dichotomis angulo obtuso-rotundato egredientibus apice aequali bifidis.

In der böhmischen silurischen Formation auf schieferigem, etwas kalkhaltigem Gestein bei *Lodenice*, β aus *Lodenice* in kalkhaltigem Gestein, mitgetheilt durch den Finder, Herrn Brauermeister Schary in Prag.

Lodenice gehört in Etage E nach Barrande, also in die untere silurische Formation. Abbildung in natürlicher Grösse. Bei Fig. 4 noch Spuren von Structur: einer braunen Haut, in der man noch rundliche, freilich kaum zusammenhängende Zellen erkennen kann, welche eine in rothes Eisenoxyd verwandelte Achse umgibt. β *subarticulatus* unterscheidet sich durch die etwas nach aussen gebogenen und immer aus einem mehr stumpfen, fast zugerundeten Winkel entspringenden Aeste.

Es lässt sich nicht leugnen, dass, wie *Chondrites Targionii* Sternb. aus der Kreideformation, dem *Chondrites antiquus* zum Verwechseln ähnlich sieht, auch unser *Ch. fruticulosus* einen so nahen Verwandten, und zwar ebenfalls in der Kreideformation, an dem *Chondrites aequalis* St. besitzt, so dass er sich wenigstens nach dem bis jetzt vorliegenden Material diagnostisch nicht von ihm unterscheiden lässt. Da wir aber nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft die so lange Dauer einer Art durch so viele Formationen hindurch nicht für wahrscheinlich halten, wollen wir sie nicht vereinigen, sondern annehmen, dass sich vielleicht an anderen zunächst noch nicht entdeckten Exemplaren noch zur Unterscheidung der Species geeignete Merkmale vorfinden dürften. Mit einer grossen Zahl lebender Arten namentlich aus der Familie der

Gigartineae von Kützing, wie z. B. *G. acicularis* u. a., zeigt sich unsere Art verwandt.

5. *Chondrites circinnatus* Sternb.

Ch. phyllomate pinnatim ramoso, ramis unilateralibus secundis crebris linearibus elongatis arcuato-falcatis.

Chondrites circinnatus Sternb. Vers. 1. c. II. S. 27.

Fucoides circinnatus Hisinger Leth. suec. Suppl. II. Taf. 38. Fig. 6. Brongn. hist. d. Végét. foss. I. p. 83. Tab. 3. Fig. 3.

Räback in der Kinnekulle in Westgothland. — Untere silurische Schichten.

Identisch mit *Phycodes circinnatus* Richter (dess. Gaea u. Saalfeld S. 30. Deutsche geologische Zeitschrift II. B. 230. 2850. Taf. 9. Figg. 1—9), aus der unteren silurischen Grauwacke bei Saalfeld, welche von gleichem Alter ist wie das ältere Thonschiefergebirge Sachsens und der untersten silurischen Gruppe Englands (Murchison).

6. *Chondrites Nessigii* Göpp.

Ch. phyllomate pinnatim et subdichotome ramoso, ramis furcatis alternis subpatentibus obtusis subcylindricis.

Chondrites Nessigii Göpp. in Br. u. Leonh. N. J. 1847. S. 682. *Fucoides*

Nessigii F. A. Römer Verst. des Harzgeb. 1843. S. 1. Taf. 1. Fig. 2.

Im Harz am Rammelsberge in den unteren Devonischen Schichten oder in dem Spiriferensandstein.

7. *Chondrites tenellus* Göpp.

Ch. phyllomate pinnatim ramoso, ramis linearibus tenuibus acutiusculis.

Chondrites tenellus Göpp. in Bronn u. Leonh. N. J. 1847. S. 682.

Fucoides tenellus F. A. Römer Verst. des Harzgeb. 1843. S. 1. Taf. 12. Fig. 1.

Im Harz bei Schulenburg in der jüngeren Grauwacke, nach F. A. Römer wechselnd lagernd mit Posidonomyenschiefer. Auch im Posidonomyenschiefer bei Herborn (Sandberger). Wohl beide zum Kulm gehörend.

Bythotrephis Hall.

Phylloma subcompressum (planiusculum) ramosum, rami numerosi, patententes vel subpatentes foliiformes.

Ich lasse diese von Hall aufgestellte, mit *Chondrites* unstreitig sehr verwandte Gattung nur bestehen, um sie der ferneren Beachtung zu empfehlen. Ihre Einziehung würde die Synonymie nur vermehren, was man vermeiden muss, so lange man nicht im Stande ist, die wahre Beschaffenheit des in Rede stehenden Fossils aufzuklären, wozu die gegenwärtigen Beobachtungen noch nicht ausreichen. Mehr blattartige flache Beschaffenheit des Laubes soll sie von *Chondrites*-Arten unterscheiden, was die Abbildungen Hall's freilich nicht immer erkennen lassen und oft auch durch Druck erst später bewirkt worden sein mag.

1. *Bythotrephis flexuosa* Hall. Taf. XXXV. Fig. 6. a.

B. phyllomate plano irregulariter ramoso, ramis foliaceis compressis.

Bythotrephis flexuosa Hall l. c. p. 263. Tab. 69. Fig. 1. a. b. c. und Taf. 69. A.

Auf Schieferen der Hudsonflussgruppe in Arthur's Steinbruch Jackson in der Grafschaft Washington. — Untere silurische Formation.

Diese Art liegt mir auch aus Deutschland vor aus Podberda in Oberkrain, wo sie Mořlot nebst *Chondrites antiquus* und *Sphaerococcites Scharyanus* m. entdeckte, aus einer hinsichtlich ihres Alters noch nicht hinreichend klar ermittelten Formation, die Hauer und Fötterle für silurisch erachten, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1858. 9. Jahrg. S. 333.

2. *Bythotrephis succulenta* Hall.

B. fronde (succulenta) ramosa, ramis divergentibus bifurcatis.

Bythotrephis succulenta Hall l. c. p. 62. Tab. 22. Fig. 2. a. b.

Untere silurische Formation. Sehr zweifelhafte Form.

Amansites Brongn.

Phylloma simplex vel ramosum, ramis planis linearibus uno vel altero aut duobus lateribus regulariter dentatis. Brongniart, tableau des genres de Végét. fossiles. Paris 1849. p. 9.

1. *Amansites dentatus* Brongn.

A. phyllomate simplici? lineari pinnatifido dentato enervi, dentibus triangularibus ovatis obtusis vel acutiusculis.

Amansites dentatus Brongn. Tableau des genres fossiles. 1849. p. 9; *Furoides dentatus* Brongn. Hist. de Végét. foss. I. X. p. 70. Tab. 6. Figg. 9—12.

Sphaerococcites dentatus Sternb. Vers. II. l. c. p. 29.

2. *Amansites Serra* Brongn.

A. phyllomate irregulariter ramoso, ramis divaricatis planis membranaceis lineari-lanceolatis latere externo dentatis, interno convexiusculis integerrimis, basi angustatis, dentibus acuminatis horizontalibus parallelis.

Amansites Serra Brongn. Brongn. tableau l. c.; *Furoides Serra* Brongn. Hist. d. Végét. fossil. p. 71. Tab. 6. Fig. 7—8.

Sphaerococcites Serra Sternb. Vers. l. c. II. p. 29; Göpp. in Bronn's enum. palaeontol. p. 8.

Beide nach Brongniart aus dem Uebergangskalkstein bei Quebeck in Canada, vielleicht aus dem dort herrschenden Trentonkalkstein der vierten Etage der unteren silurischen Formation. Sie erinnern wohl an lebende fossile Algen, wie erstere an *Amansia semipennata*, letztere an *Oneilia elegans* Agardh (nach Brongniart auch an *Epineuron Greville*), jedoch auch namentlich *A. dentatus* an Graptolithen. Da sie aber Brongniart auch in die letzten Bearbeitungen seines Systems der fossilen Pflanzen aufnimmt und sie abermals untersucht zu haben scheint, liegt kein Grund vor, um sie auszuschliessen.

Delesserites Sternb.

Phylloma membranaceum sessile vel stipitatum, nervo medio percursum, integrum vel pinnatifido-lobatum foliiforme. Sternb. Fl. d. vorw. Vers. II. S. 32.

Delesserites antiquus Göpp.

D. phyllomate foliaceo lineari costato grosse serrato (fere subpinnatifido), serris alternis remotis obtusiusculis.

Delesserites antiquus Göpp. Uebergangsfl. S. 91.

Sphaerococcites antiquus F. A. Römer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des Harzgeb. in W. Duncker's und H. v. Meyer's Palaeontograph. III. 1. Lief. Kassel 1850. S. 44. Taf. VII. Fig. 1.

In feinkörnigem Spiriferensandstein im unteren Gosethal bei Goslar. — Untere Devonische Formation. Die Abbildung entspricht dem Original, welches ich selbst mit ihr zu vergleichen Gelegenheit hatte.

Sphaerococcites Sternb.

Phylloma subcoriaceum planum excentricum a basi jam dichotome ramosum, ramis foliaceis furcatis.

1. *Sphaerococcites lichenoides* Göpp.

Sph. phyllomate plano supra basin pluries dichotomo-furcato, ramis latolinaribus integris apice dilatatis.

Sphaerococcites lichenoides Göpp. Uebergangsfl. S. 91. Tab. 41. Fig. 2; G. u. Fr. Sandberger, Verstein. Nassau's etc. S. 424. Taf. 38. Fig. 4.

Im Cypridinenschiefer bei Steinsberg bei Dietz in Nassau (G. u. Fr. Sandberger).

2. *Sphaerococcites Scharyanus* Göpp. Taf. XXXV. Fig. 6. b. Taf. XXXVI. Figg. 1—3.

Sph. phyllomate plano sessili centro affixo in circumscriptione orbiculari dichotome ramoso, ramulis excentricis substrictis jam a basi dichotome ramosis planis apice simplicibus vel furcatis truncatis obtusiusculis acutisve.

In der unteren silurischen Formation Böhmens in etwas kalkhaltigem Gestein, bei Lodenice Etage D Barrande's (Schary). In Kärnthen bei Podberda von Morlot entdeckt, zugleich auf ein und derselben schwärzlichen Schiefer-

platte mit *Chondrites antiquus* und *Bythotrephix flexuosa*, weswegen ich mich veranlasst sah, sie für silurisch zu erklären, worüber jedoch noch nicht endgiltig entschieden worden ist (Dionys Stur, das Isonzothal von Flitsch abwärts bis Görtz. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1858. 9. Jahrg. S. 333).

Eine interessante Art, im Centrum sitzend wie genabelt, Taf. XXXVI. Fig. 1 mit nach allen Seiten ausgehenden, genäherten, nur 1—2 Zoll langen, unmittelbar an der Basis oder erst von der Mitte ab dichotomen Aesten, die sich an der Spitze wieder gablig in meist stumpfwinklige Enden theilen, wozu offenbar, wenn wir die Veränderlichkeit der Form lebender Algen, wie z. B. unter andern des *Sphaerococcus crispus*, erwägen, nicht nur die noch aus Böhmen stammenden Figg. 2 u. 3, sondern auch das in Kärnthen bei Podberda gesammelte Exemplar Taf. XXXV. Fig. 6. a gehören.

Unsere *Fucoides* ähnelt vielen lebenden Arten, unter andern *Chondrus crispus* Lyngbye, und erinnert auch an *Coralliopsis Froelichiana* Suhr Beiträge zur Algenkunde. N. Acta Acad. Nat. Car. Vol. XVIII. Suppl. Tab. III. Fig. 11 von St. Croix.

Dictyonema Hall & Göpp.

Algae caespitosae. Trichoma filamentosum ramosissimum fila e centro, ubi affixa, radiantia seta equina crassa fastigiata apice dichotomo furcata inter sese ramulis horizontalibus aequae distantibus conjunctis rete inde magis minusve regulare formantibus. Fructus: Cystocarpium polyspermum illi Callithamniorum simile.

Dictyonema Hisingeri m. Tab. XXXVI. Fig. 2. c. 4—11. Taf. XLV. Fig. 3 u. 4.

D. trichomatis filis dichotome furcatis ramulis plerumque horizontalibus inter sese conjunctis inde rete e maculis quadrangulis compositum formantibus.

Impressio Fol. monocotyl. Hisinger Leth. suec. (Suppl.).

Gorgonia flabelliformis Eichwald Urwelt Russlands 2. Th. 1842.

Phyllograpta Angelin Palaeont. Scand. Scand.

Dictyonema fenestratum Hall Palaeont. of New-York Vol. II. p. 147; J. W.

Foster and J. D. Whitney, Report of the Geology of the Lake superior land district P. II. p. 223. Pl. 35. Fig. 1. a. b.

Fenestella socialis Salter in Kjerulf's über die Geol. d. südlichen Norwegens S. 79, und *Graptopora socialis* Salter's in Murchison Siluria 2. edit. p. 47. *Dictyonema sociale* Murchis. ej. operis p. 562. Tab. VII. Fig. 3.

Die vorliegende, bereits von Hisinger l. c. erwähnte und als *Folium monocolyteledoneum* abgebildete Art wurde später von Liebmann mit dem Namen *Ceramites Hisingeri* nach Mittheilungen Forchhammer's bezeichnet (Hamburg literär. u. kritische Blätter Nr. 12. 1848) und von Letzterem insbesondere wegen ihres massenhaften Vorkommens in dem der untersten silurischen Formation angehörenden, in Schweden und auf Bornholm so verbreiteten Alaunschiefer gewürdigt. Forchhammer glaubt nemlich, meiner Meinung nach mit Recht, diesen von ihm zunächst auch schon als pflanzlichen Ursprunges betrachteten fossilen Organismus als Ursache der Schwefelkohle und Kaligehaltes des Alaunschiefers ansehen zu können, welcher auf Bornholm und Andrarum in Schonen tief unter den Schichten mit *Trinucleus* liegt und mächtige Schichten von Orthoceren-Kalkstein mit *Asaphus expansus* enthält. Die Fucoiden selbst werden, nach brieflichen Mittheilungen, sehr häufig von Trilobiten aus dem Geschlecht *Olenus* begleitet, während andere aus der Gattung *Battus* sich vorzugsweise in Stinkkalkstein finden, der nierenförmig im Alaunschiefer vorkommt. Angelin nennt unsere Alge *Phyllograptia*, Palaeontol. Scandinav. I. p. IV, und betrachtet sie als ein neues Genus der Graptolithen, erwähnt ebenfalls ihrer grossen Verbreitung, Eichwald führt sie aus dem Alaunschiefer Esthlands als *Gorgonia flabelliformis* auf, Kjerulf l. c. aus dem Alaunschiefer von Christianfjorde von gleichem geologischen Alter, nach Salter's Bestimmung als *Fenestella*, auch *Graptopora socialis*, ebenso Murchison als *Fenestella socialis* (Silur. 2. edit. 1859. p. 47. Fig. 3. p. 562 im Anhang als *Dictyonema sociale* Tab. VII. Fig. 3), indem er sie von der wahrscheinlich mit ihr identischen Hall'schen *Dictyonema fenestratum* für verschieden hält. Sie kommt in Grossbritannien in gleichaltrigen Schichten in dem oberen Theile der Lingula Flags in Nordwales, mit *Olenus* in Malvern Hills vor, in Böhmen fand ich sie auch unter den mir von Hrn. Schary mitgetheilten Petrefacten aus Winice m. ö. von Beraun in der Etage D, mit *Sphaerococcites Scharyanus*, also noch in unteren silurischen Schichten in schwärzlichen Schiefern.

Nach den Mittheilungen des Privatdocenten Hrn. Friedrich Schmidt in Dorpat entspricht der Alaunschiefer Esthlands ganz und gar dem schwedischen. Er bilde dort ein constantes Niveau im untersilurischen Systeme zwischen dem Ungulitensande und dem Grünsande mit Fischzähnen und Polythalamien, und liesse sich unverändert von St. Petersburg bis Reval, Baltischport und Odensholm verfolgen.

Unsere Pflanze gehört also recht eigentlich der unteren silurischen Formation an. Bisher wurde sie meist zum Thierreich und zwar, wie oben erwähnt, zu den Bryozoen gerechnet, wovon sie aber doch schon beim ersten Anblick insbesondere durch ihre nur in Kohle erhaltene organische Form abweicht, wie mich denn auch noch andere Gründe, insbesondere die Entdeckung einer Frucht, veranlassen, sie in das Gebiet der Algen zu ziehen, womit auch unser ausgezeichnete Algenkenner Kützing übereinstimmt, dessen sachkundigem Urtheile ich sie vorlegte. Von bleigrauer Farbe in den bornholmischen und schwedischen Schiefern, von schwarzglänzender in den mir von Hrn. Dr. Adolph Schmidt in Dorpat mitgetheilten esthländischen Schiefern scheint sie wirklich wesentlich an der Bildung dieser nach Forchhammer's Untersuchungen, wie schon erwähnt, kalihaltigen Schiefern Antheil zu nehmen, mindestens ihre schwarze Farbe zu vermitteln. Sie wuchs rasenförmig (Taf. XXXVI. Fig. 4), von einem Centrum (*a*) aus erstrecken sich nach allen Richtungen ihre schon von der Basis an wiederholt gablig getheilten, oberhalb sich frei, einfach oder gablig endigenden, zarten, schwach wellenförmig hin und her gebogenen Fäden. Durch horizontale Aestchen unter einander verbunden, bilden sie so ein netzförmiges Gewebe von nach dem Alter doppelt verschiedener Beschaffenheit, nemlich mit rhombisch länglichen Maschen, bei jüngeren Exemplaren (Taf. XXXVI. Fig. 2. *c* und Fig. 5. 6) und im älteren Zustande viereckigen, ja fast sechseckigen, den Zellen der Coniferen im Querschnitt ähnlichen Maschen, wie man an den bleigrau gefärbten Exemplaren von Siemensgade auf Bornholm (Fig. 7 u. 8) und den in glänzend schwarze Kohle verwandelten aus Esthland (F. 9 u. 10) sieht, sowie an den von Wekkerö am Fjord bei Christiania (T. XLV. Fig. 3). An diesem Exemplare sieht man auch bei *b* sehr häufig bläschenartige,

zwischen den Schichten liegende mit anthracitischem Staube erfüllte Gebilde, welche auf ihrer kohligen Oberfläche, über welche unsere Alge hinweggeht, einzelne, zuweilen zu 4 stehende Punkte zeigen, also nicht bloss zufällig zusammengehäuften Staub einschliessen, sondern vielleicht von einer bestimmten organischen Form abstammen, jedoch sind sie von zu unregelmässiger Gestalt, als dass man sie näher zu bezeichnen sich versucht fühlen sollte. Fig. 4. Ein Exemplar aus einer andern Gegend Norwegens, aus Lundebeke im Bergenstift, mit der Basis mehrerer Exemplare.

Wenn eine Anzahl Exemplare in verschiedenen Richtungen unmittelbar übereinander liegen, entstehen *Flustra* ähnliche Gebilde, wie Fig. 11. Die, wie schon erwähnt, unter den von Hrn. Schmidt mitgetheilten Exemplaren befindliche Frucht zeigt einen deutlich körnigen Inhalt, ein rundes *Cystocarpium* Taf. XXXVI. Fig. 10. *a* in natürlicher Grösse, Fig. 10. *b* vergrössert, wie es bei den *Callithamnien* vorkommt, wodurch nun jeder Zweifel über die wirkliche Algennatur des durch seinen Antheil an der Erdbildung höchst merkwürdigen Organismus gehoben erscheint. Auch fehlt es durchaus nicht an analogen Formen in der heutigen Algenflora: in der Reihe der Süsswasseralgen finden wir das allbekannte, in vielfacher Hinsicht so interessante *Hydrodictyon utriculatum* Roth (Taf. XXXVI. Fig. 12) und aus dem Reiche der Seealgen das unserem fossilen noch ähnlichere, aber wenig bekannte, von Zanardini im adriatischen Meere entdeckte seltene *Halydictyon mirabile*, von welchem ich hier nach einem aus dem Henschel'schen Herbarium entlehnten, von Zanardini stammenden Exemplare ebenfalls eine Abbildung zur Vergleichung beifüge (Taf. XXXVI. Fig. 13). Die Maschen sind weniger gleichförmig, aber doch deutlich 4 bis 6 eckig und die rundlichen Früchte, ähnlich wie bei den fossilen, auch innerhalb und ausserhalb der Maschen.

In Betreff des Namens, so habe ich den jedenfalls sehr bezeichnenden Hall'schen Gattungsnamen beibehalten und durch den Specialnamen das Verdienst des ersten Entdeckers unserer Pflanze in Europa zu ehren beabsichtigt.

Callithamnion Lyngbye.

Phycoma trichomaticum confervaceum pinnato-ramosum ramulis alternis geniculato-articulatis.

Callithamnion Reussianum. Tab. XXXVI. Fig. 14. a. b.

C. phycomate trichomatico alternatim bipinnato, ramis vel inaequilongis pinnulisque distichis simplicibus rarius apice furcatis patentissimis flexuosis, articulis diametro fere aequalibus, geniculis contractis.

Diese höchst interessante Alge wurde mir von dem Brauermeister Schary in Prag mitgetheilt, aus der oberen silurischen Formation Böhmens in kalkhaltigem grauem Gestein aus Barrande's Etage E. Dlauha Hora südöstlich von Beraun.

Kützing meint, dass unsere Alge zu seiner Abtheilung *Pterotrichum* gehöre, sehe ähnlich *C. thuioides*, aber auch *C. scopulosum* Ag., Algen von den Faröer-Inseln.

Unsere Abbildung zeigt sie Fig. 14. a in natürlicher Grösse, b einen Theil derselben vergrössert. Der Specialname bedarf keiner Erläuterung.

Folgende mehr als zweifelhafte Arten bedürfen noch genauerer Untersuchung, weswegen ich sie eben hier anführe, um die Aufmerksamkeit auf sie zu lenken:

Fucoides graphica Vanuxem.

Aus der Portage-Gruppe der oberen Devonischen Formation in Newyork (Vanuxem Geol. of New-York III. Th. survey of the 3. district. Albany 1842. p. 172. F. 1). 4 Zoll lange lineare, oben und unten abgerundete Gebilde erscheinen wie einzelne an einer Achse befestigt gewesene Glieder, jedoch schwer zu deuten.

Fucoides Velum Vanuxem.

Aus der Ithacagruppe der oberen Devonischen Schichten in Newyork (Va-

nuxem l. c. p. 176. Fig. 47). Ein eigenthümliches Gebilde, einer Muschel ähnlicher als einer Pflanze.

Fucoides cauda galli Vanuxem l. c. p. 128. Fig. 30. 31.

Zwischen den Schichten eines zur unteren Devonischen Gruppe gehörenden Sandsteins im Staate Newyork, und zwar so häufig, dass dieser nach ihm *Cauda-galli*-Sandstein genannt wird. Aehnlich der vorigen Art, von rundlich länglicher Form mit von einem rundlichen excentrischen Punkte ausgehenden concentrischen Streifen. Erscheint einigermaßen der jetztweltlichen Gattung *Zonaria* verwandt.

Fucoides auriformis Hall Geol. of New-York T. IV. compris. of the fourth geol. district Albany 1843. p. 47. Pl. I.

Sehr häufig in Rochester, Medina und andern Orten des zur oberen silurischen Formation gehörenden Medinasandsteins, erscheint in Form unregelmässiger kleiner ohrenförmiger Anhänge, die der Abbildung nach sehr dicht, fast dachziegelförmig an und aufeinander liegen. Ein sehr sonderbares Gebilde, dessen organischen Ursprung, wie auch den der folgenden Art, Hall später selbst bezweifelt (Hall Palaeont. II. 1852. p. 7).

Fucoides heterophyllus Hall l. c. Pl. I.

Mit dem Vorigen und besonders häufig zu Rochester. Scheint nach einem von L. Sämann mir mitgetheilten Exemplare nur eine zufällige Bildung zu sein.

Dictyolithes Beckii Hall l. c. Pl. I. et Palaeontol. II. 1852. p. II. Fig. 1.

Ebenfalls aus dem Medinasandstein, früher auch schon als *Lithodictyon Beckii* (Conrad annual report of Geology 1837. p. 167. not.) bekannt. Wohl nichts weiter als Sprünge.

Fucus Fennicus Kutorga (Verhandl. der russisch. mineral. Gesellschaft zu St. Petersburg f. 1855 und 1856. S. 217. 48).

Im silurischen Kalkstein des Gouvernements von St. Petersburg, ist der

Abbildung nach dem von mir beschriebenen und abgebildeten *Sphaerococcites lichnoides* aus dem Cypridinenschiefer von Steinsberg im Nassauischen ähnlich. Kutorga beschreibt ihn aber als ein blätteriges, dichotomes, in lineare aufsteigende Loben sich theilendes Gebilde, an dessen Oberfläche man die feinen Zellen der Pflanzen mit dem unbewaffneten Auge noch deutlich sieht, welche Diagnose mich an seiner pflanzlichen Natur fast wieder zweifeln lässt, da man bei keinem bis jetzt bekannten *Fucus* der Jetzt- und der Vorwelt mit unbewaffnetem Auge die zellige Structur zu erkennen vermag.

Aulacophycus costatus Eichw. Leth. rossic. p. 50. Pl. I. a. Fig. 1.

In der Altai-Kette bei Tarkhansk. Kohlenkalk. Sehr zweifelhafter Natur. Desgleichen auch die andere Art

Aulacophycus sulcatus Eichw. Leth. rossic. p. 50. Pl. I. a. Fig. 2 aus Torgbel in Liefland im alten rothen Sandstein der oberen Devonischen Formation, die nach den von Herrn Dr. Friedrich Schmidt aus demselben Fundorte mitgetheilten Exemplaren nicht die Structur eines *Fucus*, sondern die einer Conifere zeigt, wie auch Bunge, brieflichen Mittheilungen zufolge, schon früher beobachtet hat. Ich werde ihre Beschreibung später liefern.

Laminarites antiquissimus Eichw. Leth. rossic. p. 55. Pl. XX. Fig. 1.

Im blauen Thon von St. Petersburg, bei Oranienbaum und Zarsko-Selo. — Unterste silurische Schichten nächst *Chondrites Eichwaldi*, die im tiefsten Niveau dort vorkommenden Pflanzenreste.

Ehrenberg, dem Pander der Beschreibung nach dieselbe Pflanze mitgetheilt hat, hält diese wirklich wie braunfarbige papierartig ablösbare Blätter aussehende Bildung, die Pander mit dem Namen *Argile phytomorphique* früher bezeichnete, nicht für wahre Pflanzentheile, sondern für sogenannte Blätterkohle (Monatsbericht der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin Juni 1858. S. 328). Es sei der älteste Dysodil. Eine ölige und pechartige Substanz habe feine Spalten des Thones erfüllt und einen Theil des Thones selbst erhärtend in sich aufgenommen. Es fehle übrigens nicht an organischem Leben in jenen

Schichten, von denen das Oel stammen könne, wie er denn darin Polythalamien entdeckte und die von Pander mit dem Namen Platysoleniten benannten Gebilde ebenfalls hieher gehörten, welche Ehrenberg eher für pflanzlichen als thierischen Ursprunges zu halten geneigt ist. Inwieweit nun die von Eichwald aufgestellte Art beizubehalten ist, kann ich nicht entscheiden.

B. CORMOPHYTA.

Classis: CRYPTOGRAMAE VASCULOSAE.

Ordo II. CALAMARIAE Endl.

Caules aphylli, articulati, articulis striatis, clausis vaginatis, centro saepissime cavis, ambitu lacunosus, lacunis vasorum fasciculis, vaginarum dentes intrantibus percussis. Fructificatio terminalis.

Fam. 1. HAPLOCALAMEAE Ung.

Trunci erecti utcunque arborei verosimiliter articulati cortice carnosae vestiti. Cylindrus lignosus periphericus e fasciculis fibrosis absque vasis et parenchymate radiatim alternantibus conflatus. Fasciculi fibrosi interni disjuncti medullam penetrantes nec non versus organa appendicularia ramos emittentes. Folia fructusque ignoti.

Haplocalamus Ung.

Truncus striatus, fistulosus articulatus. Cortex?, corpus lignosum cylindricum continuum ad digitum crassum striatum i. e. e vasorum fasciculis fibrosis radiatim dispositis et parenchymate conflatum, medulla obsoleta.

Haplocalamus thuringiacus Ung. Ung. u. Richter Paläont. d. Thüring. Wald.

Taf. 1. Fig. 1—3. Taf. 4. Fig. 12. S. 69.

Im Cypridinschiefer bei Saalfeld in Thüringen.

Kalymma Ung.

Caulis succulentus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine constructus. Cortex crassa parenchymatosa, corpus lignosum tenue striatum i. e. e vasorum fasciculis fibrosis lamellosis et radiatim dispositis nec non parenchymate conflatum. Parenchyma interius altero systemate vasorum in medullam ex- et internam divisum.

Nomen a κάλυμμα, ατος, τό, tegumentum.

Kalymma grandis Ung.

K. caule ultra pollicem crasso, medulla repleto, vasorum fasciculis internis sectione transversali subrotundis orbiculatim dispositis.

Kalymma grandis Ung. Ung. u. Richter l. c. Taf. 1. Fig. 4. S. 71.

Mit der Vorigen.

Kalymma striata Ung.

K. caule gracili semipollicem crasso medulla repleto, vasorum fasciculis internis sectione transversali semiorbiculatis hinc illinc coacervatis.

Kalymma striata Ung. l. c. Taf. 1. Fig. 7. S. 72.

Mit der Vorigen.

Calamopteris Ung.

Caulis succulentus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine constructus. Cortex crassa parenchymatosa, corpus lignosum tenue continuum striatum i. e. e fasciculis fibrosis cum parenchymate alternantibus conflatum. Parenchyma interius vasorum fasciculis disjunctis fasciaeformibus orbiculatim dispositis in medullam ex- et internam divisum.

Calamopteris debilis Ung. l. c. p. 72. Taf. II. Fig. 1—7.

Mit der Vorigen.

Calamosyrinx Ung.

Caulis succulentus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine conflatus. Cortex crassa? parenchymatosa. Corpus lignosum tenue continuum radiato-striatum, medulla fasciculis vasorum crebris majoribus minoribusque impleta.

Calamosyrinx ab A. Petzhold in N. Jahrb. für Min. u. Geogn. 1842. S. 181. t. 5. propositum nec genus proprium constituit nec huc referendum.

Calamosyrinx devonica Ung. l. c. Taf. 3. Fig. 1—6. S. 73.

Mit der Vorigen.

Fam. 2. STEREOCALAMEAE Ung.

Trunci erecti arborei articulati? corticati. Cylindrus lignosus periphericus tenuis e fasciculis fibrosis absque vasis et parenchymate radiatim alternantibus conflatum, corpus lignosum centrale axi et fasciculis ab ea separatis medullamque undique penetrantibus compositum. Folia et fructus ignoti.

Mit den Haplocalameen zunächst verwandt, unterscheidet sich diese Familie der Pflanzen durch den die Mitte des Markes einnehmenden centralen Holzkörper, von dem aller Wahrscheinlichkeit nach die in seiner Umgebung befindlichen isolirten Gefäßbündel herrühren, welche die Bestimmung haben, die appendiculären Organe damit zu versehen. Bisher ist diese Ordnung nur durch eine einzige Gattung vertreten.

Calamopitys Ung.

Caulis solidus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine constructus. Cortex crassa parenchymatosa. Corpus lignosum periphericum tenue continuum radiato-striatum centrale axi lignea et fasciculis ab ea oriundis medullamque penetrantibus conflatum.

Calamopitys Saturni Ung. l. c. p. 74. Taf. III. Fig. 7.

Mit der Vorigen.

Fam. 3. EQUISETACEAE.

Näheres über die Structurverhältnisse der fossilen Equisetaceen habe ich S. 102—113, erläutert durch Abbildungen, in der Uebergangsflora mitgetheilt, worauf ich hiemit verweise.

Calamites Sternb.

Organa vegetationis: Caulis cylindricus; costato-sulcatus, longitudinaliter striato-sulcatus fistulosus, articulatus, simplex seu sub articulis verticillatim ramosus, sulcis articulorum alternantibus, saepius convergentibus vel continuis supra articulos transeuntibus cortice magis minusve crasso in carbonem redacto tectus. Vaginae deficiunt; earum loco saepissime in apicibus articulorum tubercula inter sulcos symmetrice disposita.

Fructificatio hucusque ignota. Suckow in Acta Acad. Theod. Palat. V. 359; Brongn. Prod. p. 37. Hist. d. Végét. foss. I. p. 121; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 44.

*** Sulci paralleli supra articulos transeuntes continui.**

1. *Calamites transitionis* Göpp.

C. caule cylindrico ramoso, ramorum cicatricibus rotundis inter articulos dispositis, articulis vix contractis distantibus, sulcis in caule corticato parum conspicuis in caule decorticato manifeste distinctis, parallelis continuis supra articulos transeuntibus, costis planis tenuissime striatis.

Calamites transitionis Göpp. Uebers. d. foss. Fl. Schles., in Wimmer's Flor. Schles. II. 1841. S. 197; Göpp. foss. Fl. d. Uebergangsgeb., in Br. u. Leonh. N. J. 1847. S. 682; in Bronn Ind. palaeontolog. I. p. 11 u. in der Uebergangsfl. 1852. S. 116—118. Taf. 3. 4 u. 39; Geinitz Verst. d. Grauwackenf. in Sachsen II. S. 83. Taf. 18. Fig. 6 u. 7; Ders. Fl. d. Kohlenf. in Haynichen-Ebersd. S. 30. T. I. Fig. 2—7.

Wegen grosser Verbreitung in der jüngsten Grauwacke, in Kohlenkalk als wahre Leitpflanze zu betrachten. In der jüngsten Grauwacke im ganzen Leobschützer Kreise, oft in Oberschlesien, in Niederschlesien bei Landshut, Bögendorf, bei Glätzisch, Falkenberg und Steinseifersdorf, Wiltsch, Neudorf, bei Roth-Waltersdorf in Niederschlesien mit den Kohlenkalk charakterisirenden thierischen Resten, ferner in den unmittelbar über dem an Goniatiten und Clymenien reichen oberdevonischen Kalke von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz ruhenden Schichten und in gleicher Formation von Ottendorf, Schladen, Grätz bei Troppau, zu Unter-Paulsdorf in Oestreichisch-Schlesien, wo ich *Clymenia undulata* unter diesen anthracitreichen Lagern fand. In der jüngsten Grauwacke bei Magdeburg (Andrä), zwischen Saalfeld und Schleiz (Richter), im Zeitberge bei Liebschwitz unweit Gera, bei Tauben-Prasseln zwischen Gera und Weida in den jüngsten Grauwackenschiefern (Geinitz). In der älteren, der jüngsten Grauwacke gleichen Kohlenformation des Schwarzwaldes bei Badenweiler, analog der des Elsasses bei Thann (Sandberger, geologische Beschreibung der Umgegend von Badenweiler, 1858. p. 16), desgleichen in der von Sachsen zu Haynichen-Berthelsdorf und Ebersdorf. Zu Eimelrod in Oberhessen und Herborn im Nassauischen mit Posidonomyen (Sandberger, Grandjean), in der Kulmgrauwacke zu Clausthal, Grund und Lautenthal (F. A. Römer), und endlich auch im oberdevonischen Kalke zu Kunzendorf in Schlesien.

****Sulci paralleli infra et supra articulos alternantes quandoque convergentes.**

† *Articuli tuberculis destituti:*

2. *Calamites cannaeformis* Schloth.

C. caule cylindrico, cortice tenui aequali articulis inaequaliter distantibus haud contractis, sulcis approximatis subflexuosis ad articulos conniventibus.

Calamites cannaeformis Schloth. Petrefaktenk. S. 398. T. 20. Fig. 1; Sternb. Vers. I. 4. S. 24. II. S. 46; Brongn. hist. d. Végét. foss. I. p. 131. T. 21. Fig. 4 exclus. synonym.; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 47; Göpp. Uebergangsf. S. 118; Geinitz l. modo c. p. 32. t. 16—18; *C. communis* Ettingsh.

Bei Landshut und Leobschütz in der jüngsten Grauwacke oder den Schichten unter der Kohlenformation, in der Kulmgrauwacke am Harz bei Grund, Clausthal und Lautenthal, aber auch in der jüngeren Kohlenformation überall sehr verbreitet, nach Geinitz in Sachsen charakteristisch für die jüngere Kohlenformation, während sie in der älteren dort noch nicht gefunden ward.

3. *Calamites approximatus* Schloth.

In der Kulmgrauwacke des Harzes bei Clausthal fand F. A. Römer ein Exemplar dieser vielgestaltigen Art, welches Brongniart Hist. Végét. foss. I. Pl. 24. Fig. 1 entspricht.

4. *Calamites Roemeri* Göpp.

C. caule cylindrico (decorticato), articulis aequae distantibus haud contractis, costis strictissimis (lin. dimid. latis) subconvexis tenuiter striatis ad articulos acutis subtriangularibus, sulcis parallelis rectis alternantibus infra et supra articulos intime cohaerentibus.

Calamites Roemeri Göpp. Uebergangsfl. S. 118. Taf. VI. Fig. 4—5; *C. Goeperti* Römer in Dunk. u. Meyer Palaeont. III. 1. Lief. T. VII. Fig. 8; Geinitz l. c. Tab. 1. Fig. 8. 9. p. 31.

Im zur jüngsten Grauwacke gehörenden Thonschiefer bei Friedersdorf und Bögendorf bei Schweidnitz, im Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz in Schlesien. In der Kulmgrauwacke bei Grund im Innerstethale im Harz (Römer). — Schichten unter der Kohlenformation. In der älteren Kohlenformation bei Haynichen und Berthelsdorf in Sachsen; bei Eimelrod in Nassau in Posidonomyenschiefer. Ueberall selten.

Calamites Goeperti Römer Beiträge zur geol. Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges in Dunker und H. v. Meyer Palaeontol. III. 1. Lief.

S. 45. Tab. VII. Fig. 8.

Kulmgrauwacke des Rosenhöfer Gangzuges. Unterscheidet sich zwar von der Vorigen durch etwas knotig angeschwollene Glieder, ist aber vielleicht dennoch nur als eine grössere und ältere Form derselben zu betrachten.

5. *Calamites dilatatus* Göpp.

C. caule cylindrico decorticato; articulis remotis haud contractis, costis (lineam latis) sublaevibus vix striatulis ad articulos triangularibus acuminatis, sulcis alternantibus infra et supra articulos alternantibus.

Calamites dilatatus Göpp. Göpp. Uebergangsf. S. 119. Fig. 1—3.

Im Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz. — Jüngste Grauwacke.

Anmerk. Wahrscheinlich der Stengel eines *Asterophyllites*, aber vorläufig bis zu genauerer Kenntniss noch festzuhalten.

6. *Calamites tenuissimus* Göpp.

C. caule cylindrico (decorticato!), articulis inaequalibus remotis haud contractis, costis angustatis approximatis subinaequalibus striatis sulcis inaequalibus latioribus angustissimis interjectis ad articulos alternantibus infra et supra articulos connatis.

Calamites tenuissimus Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und in Bronn Ind. palaeont. p. 11; Uebergangsf. S. 120. Taf. 6. Fig. 6—8.

Im Dachschiefer zu Grätz, bei Troppau, Friedersdorf und Bögendorf bei Schweidnitz. Jüngste Grauwacke, dann in der Kulmgrauwacke des Harzes bei Buntbock (*Calamites distans* Römer in Meyer u. Dunk. Palaeont. III. I. Tab. VII. Fig. 2).

†† *Articuli tuberculati.*7. *Calamites obliquus* Göpp.

C. caule cylindrico (in exempl. figurato obliquo) obscure remoteque costato, articulato, articulis nodosis aequalibus subapproximatis tuberculatis, tuberculis ad articulos verticillatis rotundis hinc inde in ramos abbreviatis acutos subspinescentes transeuntibus.

Calamites obliquus l. c. in Br. u. v. Leonh. N. J. S. 682; Ind. palaeont. p. 11 und in Uebergangsf. S. 121. Taf. 6. Fig. 9 u. 10.

In Schiefen bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz (Bocksch). — Kohlenkalk.

Durch die entfernter stehenden Rippen unter andern von den Stengeln von *Sphenophyllum furcatum* Lindl. et Gein. abweichend, womit sie Geinitz zu vereinigen gemeint ist, dagegen *Asterophyllites elegans* wohl dahin gehören mag.

8. *Calamites variolatus* Göpp.

C. caule cylindrico decorticato-costato, costis striatis cicatrisatis, cicatricibus approximatis biareolatis rotundis in quincunce dispositis, articulis tuberculatis, tuberculis oblongis.

Calamites variolatus Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und in Bronn's Ind. palaeont. p. 11; Uebergangsfl. S. 124. Taf. 5.

Im Grauwackensandstein bei Landshut. — Jüngste Grauwacke.

Geinitz hält die Stigmaria-artigen Narben, welche bei dieser Art zwischen den Gliedern vorkommen, für nicht hinreichend, um sie als Art von *C. transitionis* zu trennen, jedoch abgesehen von diesem allerdings an und für sich schon wichtigen Merkmale, weicht der ganze Habitus und ebenso die Beschaffenheit der Glieder selbst hinreichend ab, um sie als Art noch aufrecht zu erhalten.

9. *Calamites Voltzii* Brongn.

C. caule cylindrico costato articulato difformi, superius coarctato-attenuato ad articulos nodoso impressionibus vel cicatricibus subrotundis sparsis notato; costis latissimis ad articulos alternantibus.

Calamites Voltzii Brongn. Hist. d. Végét. foss. I. p. 135. Tab. 25. Fig. 3; Göpp. Uebergangsgebirgsfl. S. 121.

Im Schieferthon des anthracitartigen, auf Gneuss ruhenden Kohlenlagers zu Berghaupten und Zundweiler im Grossherzogthum Baden, am westlichen Rande des Schwarzwaldes, zwischen Offenburg und Lahr und Leisnitz bei Leobschütz in Schlesien. — Jüngste Grauwacke.

Stigmatocanna Göpp.

Caulis cylindricus exarticulatus longitudinaliter costatus cicatricibus rotundis aureolis cinctis in quincunce dispositis notatus.

Diese wie die beiden folgenden Gattungen enthalten jedenfalls nur unvollständig erkannte Arten, die wohl zu der Calamitengruppe gehören, sich aber bis jetzt noch nicht auf ihre wahre morphologische Bedeutung zurückführen lassen, daher vorläufig noch um so mehr wohl zu dulden, als sie wenigstens durch die aufgestellten Gattungskennzeichen überall leicht unterzubringen sind.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.

St. caule cylindrico decorticato exarticulato costato, costis planis flexuosis subirregularibus cicatrisatis, cicatricibus bi- vel triareolatis majoribus in quincunce dispositis.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp. in Wimmer's Fl. Siles. II. p. 197;

Brönn's Ind. palaeontol. II. p. 11 und Göpp. Uebergangsfl. S. 126.

Taf. 8 u. 9.

Grauwackensandstein bei Landeshut und zu Berndau bei Leobschütz. — Jüngste Grauwacke.

Anarthrocanna Göpp.

Caulis cylindricus exarticulatus costatus, in interstitiis aequalibus verticillatim ramosus tuberculis notatus.

1. *Anarthrocanna deliquescens* Göpp.

A. caule cylindrico exarticulato costato ramoso in interstitiis aequalibus tuberculis verticillatis notato, costis convexis approximatis subregularibus subaequalibus angustis, sulcis profundis fere latitudine costarum tuberculis verticillatis duplo angustioribus.

Anarthrocanna deliquescens Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental et dans part. adjac. de la frontière de la Chine p. 379—381. Tab. 23; Uebergangsfl. S. 128.

Grauwackenartiges Gestein am Jenisei im Altai (Tchicatcheff). — Schichten unter der Kohlenformation?

2. *Anarthrocanna tuberculosa* Göpp.

A. caule cylindrico exarticulato decorticato in interstitiis subaequalibus verticillatim nodoso-tuberculatis, costis subconvexis striatis inaequalibus flexuosis, sulcis profundis irregularibus, tuberculis validis verticillatis sed inaequaliter distantibus 5—6 costas latitudine aequantibus.

Anarthrocanna tuberculosa Göpp. l. c. in Wimmer's Fl. Schles. II. S. 198;

Bronn Ind. palaeontol. p. 11 und Uebergangsfl. S. 128. Taf. 7. Fig. 1—3.

Jüngste Grauwacke. Conglomerat bei Landshut in Schlesien.

3. *Anarthrocanna approximata* Göpp.

A. caule cylindrico-costato exarticulato decorticato in interstitiis parum distantibus verticillatim nodoso-verticillatis aequalibus et aequae distantibus rotundis sulcis vix latioribus.

Anarthrocanna approximata Göpp. in Uebergangsfl. S. 129, in W. Dunker und H. v. Meyer Palaeontograph. IV. 1. S. 45. T. 7. Fig. 9.

Kulmgrauwacke bei Lautenthal im Harz (F. A. Römer).

4. *Anarthrocanna stigmarioides* Göpp.

A. caule exarticulato nodoso tuberculato, costis vix distinctis striatis rectis, sulcis parallelis minus distinctis, tuberculis remotis aequae distantibus areola cinctis 1—2 costas latitudine aequantibus.

Anarthrocanna stigmarioides Göpp. Uebergangsfl. S. 129. Taf. 41. Fig. 5; G.

u. Fr. Sandberger Verstein. Nassau's etc. S. 427. Taf. 39. Fig. 2.

Uckersdorf im Nassauischen. — Posidonomyenschiefer.

Bornia Sternb. et Göpp.

Caulis arborescens cylindricus decorticatus, longitudinaliter costatus sulcato-striatus, sulcis in articulorum forma incrassatis non interruptis. Sternb. Vers. I. S. 4. 28; Göpp. Uebergangsfl. S. 130.

— Eine eigenthümliche Bildung, ähnlich einem Calamit ohne Gliederung, statt derselben kreisförmig gestellte Anschwellungen der Längsriefen, wie dies die innere Seite mancher Equisetenstengel zeigt.

Geinitz bildet ein Exemplar der *Calamites transitionis* ab, an welchem auf der einen Seite ein Verschwinden der Querstreifen an den Gliedern und dadurch allerdings eine gewisse Aehnlichkeit mit *Bornia* hervortritt, weswegen er sich auch veranlasst sieht, *Bornia* mit jenem Calamit zu vereinigen. Bei genauerer Vergleichung unserer *Bornia* und mehrerer von F. A. Römer in der Kulmgrauwacke bei Clausthal gesammelten Exemplare ergeben sich jedoch noch andere Unterschiede, wie z. B. die zwei auf der Hauptriefe verlaufenden Längsstreifen, die unter andern ihre Differenz von *Calamites transitionis* nachweisen. Auch habe ich noch eine zweite Art in der jüngeren Kohlenformation entdeckt und am angegebenen Orte beschrieben und abgebildet, *Anarthrocanna Jordaniana* Göpp. S. 132. Taf. 8. Fig. 3, daher ich vorläufig noch die Gattung festhalte.

Bornia scrobiculata Sternb.

B. caule (decorticato) cylindrico subaequali costato sulcato subarticulato inter articulos ramoso, costis planiusculis manifeste striatis sulcisque tuberculorum verticillatorum lineariformium forma incrassatis continuis haud interruptis.

Bornia scrobiculata Sternb. Vers. I. S. 4. 28; F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. 1843. S. 1. Taf. 1. Fig. 4; Göpp. Uebergangsfl. S. 131. Taf. 8. Fig. 1. 2.

Grauwackenconglomerat bei Landshut, bei Magdeburg (Andrä) und in der Kulmgrauwacke der Clausthaler Silberhütte.

Fam. 4. ASTEROPHYLLITAE.

Plantae herbaceae vel arborescentes caulibus ramosis articulatis saepius striatis, foliatis. Folia verticillata linearia libera vel basi connata. Fructificatio terminalis lateralisve spicata. Sporocarpia verticillata libera ovata compressa. Ung. in Botan. Zeit. 1844. N. 11.

Ein Theil der Asterophylliten gehört höchst wahrscheinlich zu den Diko-

tyledonen, worüber ich mich jedoch erst später nach Beendigung mehrerer diesfallsiger Untersuchungen auszusprechen vermag.

Asterophyllites Brongn.

Organa vegetationis: Caulis rarius simplex crassiusculus striatus, ramis oppositis in planum extensis. Folia saepius linearia acuminata uninervia ad basin usque libera verticillata.

Organa fructificationis: Fructus monospermus, nucula ovata compressa, ala membranacea apice emarginata cincta. Brongn. Prod. p. 159; Ung. syn. spec. et gen. plant. foss. p. 63; Göpp. Uebergangsgebirgsfl. S. 133.

1. *Asterophyllites coronatus* Ung.

A. caule herbaceo striato articulato ramoso internodiis pollicem, in ramis semipollicem longis, foliis linearibus verticillatis basi in vaginam contractis, vagina persistente obliqua cum parte laminari articulata.

Asterophyllites coronatus Ung. u. Richter Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 74. Taf. 4. Fig. 1—9.

Cypridinschiefer des Mönchsberges bei Saalfeld in Thüringen.

Einzelne Stengel, wie Taf. 4. Fig. 1, zeigen Aehnlichkeit mit *Calamites dilatatus* m., andere, wie Fig. 6 u. 7, mit *Asterophyllites elegans* m.

2. *Asterophyllites Hausmannianus* Göpp.

A. caule ramoso, substriato, ramis oppositis (verticillatisve) articulatis, articulis subtumescens inaequaliter distantibus inferioribus aphyllis remotis superioribus foliiferis approximatis, foliis patentibus oppositis verticillatisve lanceolato-linearibus acuminatis uninerviis.

Asterophyllites Hausmannianus Göpp. Uebergangsgebirgsfl. S. 134—135.

Lohnau bei Clausthal. — Jüngste Grauwacke (F. A. Römer).

3. *Asterophyllites elegans* Göpp.

A. caule cylindrico striato nodoso articulato, articulis aequae distantibus

subtumescentibus, foliis verticillatis lineari-filiformibus internodiis fere duplo longioribus substrictis tuberculum parvum relinquentibus.

Asterophyllites elegans Göpp. in Uebers. d. foss. Flor. Schles. in Wimmer's Fl. Schles. II. S. 200, in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 12, und Uebergangsfl. S. 133. Taf. 6. Fig. 11; Ung. gen. et spec. pl. fossil. p. 67.

In zum Kohlenkalk gehörenden Thonschiefern bei Hausdorf, Grafschaft Glatz.

Aehnlicher *Asterophyllites coronatus* als *Sphenophyllum furcatum* Geinitz u. Lindley, von welchem letzteren es sich durch die einfachen linealen Blättchen unterscheidet.

Sphenophyllum Brongn.

Caules simplices vel ramosi articulati, foliis vestiti verticillatis senis, octonis, denis duodenisve cuneiformibus, nunc integris apice truncatis, denticulatis, nunc bilobis, lobis bipartitis vel laciniatis, nunc bifidis, lobis bipartitis vel laciniatis, nunc bifidis, lobis linearibus angustis. Spicae laterales vel terminales, squamis verticillatis. Brongn. classific. t. 2. f. 8., Prod. p. 68.

1. *Sphenophyllum furcatum* Geinitz.

Sph. caulibus cylindricis striatis articulatis, articulis aequae distantibus subincrassatis, foliis verticillatis linearibus uninerviis dichotomo furcatis.

Sphenophyllum furcatum Geinitz Fl. d. Haynichen-Ebersd. u. d. Flöh. Kohlenbass. Steinkohlenf. S. 36. Taf. 1. Fig. 10—12 und Taf. 2. Fig. 1. 2.

In der älteren Kohlenformation von Haynichen, Ebersdorf und Berthelsdorf in Sachsen.

Die von mir aufgestellten Arten *Calamites obliquus* und *Asterophyllites elegans* haben mit einzelnen Zuständen der vorliegenden Art, wie Geinitz richtig bemerkt, manche Aehnlichkeit; ob noch nähere Verwandtschaft oder gar Identität, bleibt der Untersuchung vollständigerer Exemplare überlassen. Noch dringender ist selbe bei der *Solenites furcata* Lindl. et Hutt. Foss. Flor. III. tab. 209 aus der Juraformation von Scarborough zu empfehlen, weil es sich hier um

Entscheidung einer principiellen Frage handelt, um nichts weniger als das Vorkommen paläozoischer Pflanzen in der Juraformation, wofür bis jetzt noch kein Beispiel vorliegt. Auf die nur wenige charakteristische Kennzeichen an sich tragende Abbildung hin scheint es mir nicht recht angemessen, solche weitgreifende Schlussfolgen zu ziehen.

Ordo III. FILICES.

1. *Trunci filicum* (Farnstämme).

Psaronieae Ung.

Trunci arborei, cylindrici foliorum cicatricibus ellipticis, verticillatis v. spiraliter positis insigniti. Axis parenchyma fasciculis vasorum latis fasciaeformibus parallelis percursum, qui, per totam axin dispersi solis vasis scalariformibus, angulatis, irregulariter congestis constant.

Frons et Fructificatio latent. Ung. in Endlich. gen. plant. Suppl. II. p. 4; Ejusd. syn. plant. foss. p. 144; Stenzel über die Staarsteine S. 72.

Psaronius Cotta.

Trunci arborei erecti, cylindrici vel angulosi, foliorum cicatricibus spiraliter dispositis oblongis vel squamis crassiusculis ornati et plerumque strato radicularum adventivarum crasso tecti. Cortex crassus, parenchymatosus. Cylindrus lignosus multiplex, fasciculis lignosis equitantibus v. spiraliter dispositis, vel irregulariter per medullam dissipatis sectione transversali fasciaeformibus nudis v. vagina propria cinctis absque radiis medullaribus. Vasa ampla angulata scalariformia. Medulla saepius parca. Radices numerosae intertextae e cylindro lignoso oriundae et per corticem aliquamdiu descendentes, fasciculo vasorum centrali stellato v. angulato parenchymate cincto. Cotta Dendrol. p. 26. tab. 4—5; Ung. l. c.; Corda Beitr. S. 94; Stenzel die Staarsteine S. 74.

Psaronius angulatus Eichw.

Ps. caudicis cylindracei crassi fasciculi vasculares elongati, taeniaeformes ac inflexi sine ordine dispositi et omnem ejus massam internam adimplentes, tres in medio in formam trianguli connexi, alii plures ad peripheriam concurrentes stellatamque formam extruantes, alii denique absque ordine inter hos fasciculos radicum adventivarum disjecti. Eichw. Leth. ross. p. 108. Tab. V. Fig. 4.

Tubicaulis angulatus Eichw. Bullet. scientifique. de l'Academie des Sciences T. VII. Nro. 7. 1840.

Im Kohlenkalk bei Borowitsch im Gouvernement Nowgorod.

Ich gebe hier die Diagnose dieser Pflanze, wie sie Eichwald hier mittheilt, kann aber nicht umhin, sie als ein zweifelhaftes Gebilde zu betrachten, da die Bezeichnung der einzelnen Theile auf Voraussetzungen beruht, welche durch Structurverhältnisse, die nirgends sichtbar zu sein scheinen, nicht unterstützt werden.

2. Petioli vel rhachides filicum (Rhachiopterides Corda).

Petioli seu rhachides filicum glabri, nudi vel pilosi, supra saepius sulco longitudinali insigniti, infra rotundati herbacei vel arborescentes, cortice crassiusculo celluloso, medulla ampla parenchymatosa, fasciculo vasorum centrali vaginato vel nudo solitario, lunulato inflexo vel reflexo, vel fasciculis duplicatis seu ternatis. Vasa ampla scalariformia vel porosa, vagina tenuis e cellulis minutis pachytichis composita. Corda Beiträge S. 83.

Zygopteris Corda.

Truncus centralis . . . Rhachides crassiusculae teretes radiculis irregulariter inspersae hinc inde solitariae; cortice crasso, extus gemma propria laterali ornato, fasciculo centrali vasorum simplici jugiformi $\equiv$; radicibus minutis rotundatis, fasciculo vasorum centrali. A. J. Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt S. 81; Ung. gen. et sp. plant. foss. p. 200.

Zygopteris Tubicaulis Göpp.

Z. rhachi cortice laevi crasso nigro celluloso tecta, fasciculo vasorum centrali unico jugiformi vel formam H exhibente, vasis scalariformibus.

Zygopteris Tubicaulis Göpp. Uebergangsfl. S. 137. Taf. 11. Fig. 1—3.

Im Kohlenkalk der Grafschaft Glatz bei Falkenberg.

Gyropteris Corda.

Rhachis arborea; cortice crasso suberoso, medulla ampla parenchymatosa; fasciculo vasorum simplici inflexo vaginato lunulato basi planiusculo, lobis lateralibus uncinato-reflexis, vagina tenui, vasis amplis scalariformibus. Corda, Beiträge S. 84; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 203.

Eine ebenfalls nur provisorisch, wie die vorige, von Corda für im Sphärosiderit zu Radnitz entdeckte Farnstiele gegründete Gattung, der ich auch eine neue Art aus dem Fundort der Vorigen zuführte.

Gyropteris sinuosa Göpp.

G. rhachi tereti? cortice laevi crasso, fasciculo vasorum crasso utrinque obtuso, parum et irregulariter sinuoso nodoso, vasis fasciculi scalariformibus.

Gyropteris sinuosa Göpp. Uebergangsfl. S. 138. Taf. 11. Fig. 5—6.

Im Kohlenkalk bei Glätzsch Falkenberg mit der Vorigen.

Clepsydropsis Ung.

Rhachis s. stipes herbacea teretiuscula ad pollicem crassa. Cortex externus tenuis e cellulis elongatis pachytichis majoribus minoribusque formatus, cortex internus parenchymatosus fasciculum vasorum centralem unicum vel plures excipiens, fasciculus clepsammidiformis e vasis meris scalariformibus. Unger u. Richter, Beitr. z. Palaeontol. d. Thüringer Waldes S. 79.

Nomen a κληψύδρα clepsydra et ὄψις species.

1. *Clepsydropsis antiqua* Ung. et Richt. l. c. S. 79. Taf. 7. Fig. 1—13.

C. rhachide herbacea teretiuscula 3—4 lin. crassa, fasciculo vasorum centrali simplici sectione transversali formam clepsammidii exhibente.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

2. *Clepsydropsis robusta* Ung. et Richt. l. c. S. 80. Taf. 7. Fig. 14—17.

C. rhachide herbacea teretiuscula dimidium pollicem et ultra crassa, fasciculo vasorum centrali maximo clepsammidiformi, lateralibus multo minoribus.

Mit der Vorigen.

3. *Clepsydropsis composita* Ung. et Richt. l. c. S. 81. Taf. 7. Fig. 18.

C. rhachide herbacea dimidium fere pollicem crassa, fasciculis vasorum clepsammidiformibus pluribus discretis approximatisque.

Mit der Vorigen.

Sparganum Ung.

Rhachis s. stipes herbacea pollicem crassa parum compressa parenchymate laxa, fasciculo vasorum subcentrali extenso fasciaeformi plus minusve curvato. Ung. et Richter l. c. S. 81.

Nomen a σπάργανον, ου, τό fascia.

1. *Sparganum maximum* Ung. et Richt. l. c. S. 82. Taf. 8. Fig. 1.

S. rhachide ultra pollicem crassa parum curvata parenchymatosa fasciculo vasorum lateribus truncato e vasis vel potius e cellulis prosenchymatosis et cellulis parenchymatosis amplis conflata.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

2. *Sparganum minus* Ung. et Richt. l. c. S. 82. Taf. 8. Fig. 2.

S. rhachide pollicem crassa compressiuscula parenchymatosa, fasciculo vasorum sublunato, lateribus truncato e vasis? vel cellulis prosenchymatosis? immixtis cellulis parenchymatosis amplis conflato.

Mit der Vorigen.

3. *Sparganum giganteum* Ung. et Richt. l. c. S. 82. Taf. 8. Fig. 3.

S. rhachide herbacea sesquipollicem lata parenchymatosa, fasciculo vasorum subcurvato lateribus truncato e vasis vel cellulis prosenchymatosis in fasciculos variae formae confertis nec non parenchymate composito.

Mit den beiden Vorigen.

4. *Sparganum aneimoides* Ung. et Richt. l. c. S. 83. Taf. 8. Fig. 4.

S. rhachide herbacea vix pollicem dimidium crassa parenchymatosa, fasciculo vasorum excentrico lunulato lateribus truncato.

Mit der Vorigen.

Megalorhachis Ung.

Rhachis herbacea sectione transversali elliptica vix pollicem crassa parenchymatosa fasciculo vasorum centrali elliptico vaginato, vasorum loco cellulis prosenchymatosis proviso. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. des Thüring. Waldes S. 83.

Nomen a μεγάλη et ῥάχis — magna rhachis.

Megalorhachis elliptica Ung. et Richt. l. c. S. 83. Taf. 7. Fig. 19—21.

M. rhachide herbacea parenchymatosa decorticata, fasciculo vasorum centrali crasso vaginato vagina lateribus producta.

Im Cypridinschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Stephanida Ung.

Rhachis herbacea compressa tenuis parenchymatosa, fasciculis vasorum pluribus orbiculatim dispositis inaequalibus confluentibusque. Ung. u. Richt. l. c. S. 83.

Nomen a στέφανος, ου, ó corona et εἶδος, εος, τό forma.

1. *Stephanida gracilis* Ung. et Richt. l. c. S. 84. Taf. 8. Fig. 11.

St. rhachide elliptica gracili, fasciculis vasorum majoribus minoribusque teretibus vel angulatis numero inaequalibus saepius confluentibus.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

2. *Stephanida duplicata* Ung. et Richt. l. c. S. 84. Taf. 8. Fig. 12.

St. rhachide herbacea tenera, fasciculis vasorum vaginatis in circulum confluentibus externe, fasciculis minoribus circumdatis.

Mit der Vorigen.

Periastron Ung.

Rhachis herbacea compressa parenchymatosa, fasciculi vasorum medii majores teretes v. subcurvati in lineam rectam juxtapositi, peripherici multo minores superficie paralleli. Ung. u. Richter, Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 84.

Nomen a περί circum et ἄστρον, τό stella.

Periastron reticulatum Ung. et Richt. l. c. S. 85. Taf. 8. Fig. 13—15.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Syncardia Ung.

Rhachis (seu stipes) herbacea teres calamum stramineum vix superans parenchymatosa. Fasciculi vasorum plures simplices vel subdivisi, nonnunquam cordiformes circa axem dispositi. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüringer Waldes S. 85.

Nomen a σύν simul et καρδία cor.

Syncardia pusilla Ung. et Richt. l. c. S. 85. Taf. 8. Fig. 16.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Pterodictyon Ung.

Rhachis herbacea teres crassa parenchymatosa. Fasciculus vasorum centralis annuliformis fasciculos minores in rete conjunctos excipiens. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüring. Wald. S. 86.

Nomen a πτέρυξ, ἡ, ala et δίκτυον, τό, rete.

Pterodictyon annulatum Ung. et Richt. l. c. S. 86. Taf. 8. Fig. 17.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Hierogramma Ung.

Rhachis (seu stipes herbacea) teretiusscula calamum scriptorium et ultra crassa parenchymatosa. Fasciculi vasorum plures discreti vel inter se conjuncti variae formae, sectione transversali characteres arabicos quodammodo exhibentes. Ung. u. Richt. l. c. S. 86.

Nomen a ἱερός sanctus et γράμμα character.

Hierogramma mysticum Ung. et Richt. l. c. S. 86. Taf. 8. Fig. 5—10.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Mesoneuron Ung.

Rhachis herbacea, tenuis teretiuscula parenchymatosa. Fasciculus vasorum centralis simplex. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. des Thüring. Waldes S. 86.

Nomen a μέσον, τό, medium et νεῦρον, τό, nervus.

Mesoneuron lygodioides Ung. et Richt. l. c. S. 86. Taf. 8. Fig. 18.

M. rhachide calamum scriptorium crassa supra compressa corticata. Fasciculo vasorum centrali sectione transversali orbiculari.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Mesoneuron tripos Ung. et Richt. l. c. S. 87. Taf. 8. Fig. 19.

M. rhachide gracili tereti, fasciculo vasorum sectione transversali subtriangulari.

Mit der Vorigen.

3. Frondes filicum.† *Sphenopterides* Göpp.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis integris plerumque lobatis basi cuneatis, lobis dentatis vel lobatis, nervis pinnatis, nervo primario distincto subflexuoso, nervis secundariis oblique adscendentibus, in singulo lobo simplicibus vel dichotomis apice furcatis.

Fructificatio punctiformis vel marginalis.

IV. Tribus. *Sphenopterides* Göpp., Gatt. d. foss. Pfl. Lief. 3 u. 4. Ueber die systematische Bearbeitung der fossilen Farnkräuter.

Sphenopteris Brongn.

Frons bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis lobatis rarius subintegris basi cuneatis, lobis inferioribus majoribus dentatis vel sublobatis. Nervi

pinnati, nervo primario subdistincto excurrente subflexuoso, nervis secundariis laxis oblique adscendentibus simplicibus vel dichotomis, rarius in singulis lobis bi-raro trifurcatis. Fructificatio punctiformis vel, uti ex lorum margine passim incrassato elucet, marginalis *Cheilanthis* generi affinis.

* *Davallioides*.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis laciniisve pinnularum cuneatis, nervis oblique adscendentibus in quolibet lobo solitariis vel binis.

1. *Sphenopteris elegans* Brongn.

Sph. fronde tripinnata, rhachide transverse striata, pinnis alternis patentibus sessilibus, pinnulis subpetiolatis summis bi- vel trilobis, inferioribus profunde pinnatifidis, laciniis bi- vel trijugis substrictis omnibus oblonge cuneatis obtusis, nervis vix notatis in quolibet lobo dichotomis.

Sphenopteris elegans Brongn. Hist. de Végét. foss. I. p. 172. Tab. 53. Fig. 1

—2; Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. p. 1168; Geinitz, Flora der Haynich.-Ebersd. Köhlenf. S. 40. Taf. 2. Fig. 8.

Cheilanthites elegans Göpp. Foss. Farnkr. S. 233. Taf. 10. Fig. 1, Taf. 11.

Fig. 1—2.

Filicites (Sphenopteris) elegans Brongn. Mém. du Mus. d'hist. nat. VIII. p. 233.

Tab. 13. Fig. 2.

In der jüngsten, dem Kohlenkalk gleich stehenden Grauwacke bei Roth-Waltersdorf in Schlesien, dann in der unteren Kohlenformation bei Ottendorf und Haynichen in Sachsen und in der oberen Kohlenformation (Waldenburg) Schlesiens, jedoch nur im liegenden Zuge derselben, dann bei Zwickau und Radnitz in Böhmen.

2. *Sphenopteris distans* Sternb.

Sph. fronde tripinnata vel supradecomposita, pinnis remotis flexuosis divaricatis, pinnulis sparsis patentissimis petiolatis, laciniis 2—3 jugis bi- vel trilobis, lobis obcordatis subtriangularibus retusis subemarginatis, rhachide angulata flexuosa, nervis pinnatis in quolibet lobo geminatis apice furcatis.

Sphenopteris distans Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 62; Brongn. l. c. p. 198.
Tab. 54. Fig. 3.

Cheilanthes distans Göpp. Foss. Farnkr. S. 243. Taf. 9. Fig. 12; Gattung. d.
foss. Pfl. I. Taf. 11. Fig. 1. S. 69.

Mit der Vorigen in der älteren und jüngeren Kohlenformation.

3. *Sphenopteris refracta* Göpp.

Sph. fronde composita, rhachibus crassis amplis, pinnis . . . , pinnulis patentibus minutissimis ovatis inciso-pinnatifidis, laciniis omnibus cuneatis bijugis inferioribus subtrilobis superioribus retusis vel subbilobis nervis subsimplicibus.

Sphenopteris refracta Göpp. Uebergangsf. S. 141. Taf. XII.

Im Kohlenkalk bei Falkenberg und Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, desgleichen im Cypridinenschiefer bei Saalfeld.

4. *Sphenopteris lanceolata* Gutb.

Sph. fronde bipinnata elongato-lanceolata, pinnis brevibus oppositis v. alternis patentibus versus apicem erecto-patentibus, pinnulis cuneatis pinnatifidis, laciniis lanceolato-linearibus obtusiusculis, rhachide debili.

Sphenopteris lanceolata Gutb. Abdr. d. Zwickauer Schwarzkohlenform. S. 34.
Taf. 4. Fig. 4, Taf. 5. Fig. 12. 18 u. 19.

In der oberen Kohlenformation bei Zwickau und im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

5. *Sphenopteris crithmifolia* Lindl.

Sph. fronde bi- vel tripinnata, pinnis alternis quandoque oppositis suberectis, pinnulis profunde pinnatifidis subtri- vel quadrifidis, laciniis obtusis linearibus apice paulo latioribus bi- vel trinerviis.

Sphenopteris crithmifolia Lindl. et Hutt. foss. Flor. of great Brit. I. tab. 46.
p. 46.

Sphenopteris crithmifolia β *affinis* Lindl. l. c. tab. 45.

Gleichenites crithmifolius Göpp. foss. Farnkr. S. 185.

In der oberen Kohlenformation zu Bensham in England und in dem Kohlenkalk gleichalterigen Schichten von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

6. *Sphenopteris petiolata* Göpp.

Sph. fronde pinnata (bi- vel tripinnata?) pinnis strictis, rhachi plana, pinnulis petiolatis suboppositis subpatentibus bi- vel trifidis, laciniis apice subdilatatis strictis integris, nervis subsimplicibus?

Sphenopteris petiolata Göpp. l. c. S. 143. Taf. 44. Fig. 3; E. u. F. Sandberger, Verst. Nassau's etc. S. 428. Taf. 38. Fig. 6.

Im Posidonomyenschiefer bei Herborn im Nassauischen und im Cypridinschiefer des Mönchsberges bei Saalfeld in Thüringen.

7. *Sphenopteris pachyrrhachis* Göpp.

Sph. fronde pinnata (bi- vel tripinnata?), rhachi tereti crassa, pinnulis suberectis alternis bi- vel trijugis lobatis, lobis oblongo-cuneatis truncato-retusis, nervis in quolibet lobo solitariis?

Sphenopteris pachyrrhachis Göpp. l. c. S. 143. Taf. 13. Fig. 3.

β) *Stenophylla* Göpp. l. c. Taf. 13. Fig. 4. 5.

Beide im Posidonomyenschiefer zu Herborn im Nassauischen.

8. *Sphenopteris devonica* Ung.

Sph. fronde tripinnata, rhachide papillis oblongis obsita, pinnis alternis erecto-patentibus abbreviatis, pinnulis sessilibus divaricatis profunde pinnatifidis, laciniis flabellato-cuneatis retusis, rhachidi proximis bi-trilobis, nervis in quovis lobo furcatis.

Sphenopteris devonica Ung. et Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 77. Taf. 6. Fig. 21.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld in Thüringen.

Der Vorigen sehr verwandt.

9. *Sphenopteris confertifolia* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 1a und 1b.

Sph. fronde bi- (vel tri-?) pinnata, pinnis pinnulisque alternis approximatis subimbricatis patentibus, pinnulis subsessilibus profunde pinnatifidis, lobis distichis alternis 4 jugis oblongo-spathulatis approximatis, nervis in singulo lobo bifurcatis.

In mit Kohlenkalk zugleich vorkommenden Schiefern bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

Nur in dem in natürlicher Grösse erhaltenen Bruchstücke vorhanden. Unter den bekannten einigermaßen ähnlich *Sphenopteris cuneolata* Lindl. et Hutt. foss. Fl. Britt. III. Tab. 214 aus dem Newcastle's Kohlenfeld, aber durch die so gedrängt stehenden Fiedern, Fiederblättchen und Einschnitte derselben abweichend von dieser wie von allen übrigen mir bekannten Arten der Gattung.

Fig. 1a in natürlicher Grösse, 1b eine etwas vergrösserte Fieder.

** *Cheilanthoides* Göpp.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis integris plerumque pinnatifidis lobatisve 3—5 jugis. Nervi pinnati, nervis secundariis in singulo lobo vel folii segmento raro solitariis, plerumque geminatis apice furcatis.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. S. 71. Fig. 13.

10. *Sphenopteris Hoeninghausii* Brongn.

Sph. fronde tripinnata, pinnulis profunde pinnatifidis vel subpinnatis obtusis pinnisque breviter petiolatis alternis patentibus lineari oblongis, laciniis v. pinnulis secundariis triquadrijugis subrotundis laeviter trilobis basi cuneatis, rhachidibus minute paleatis teretibus, nervis pinnatis simplicibus furcatisve.

Sph. Hoeninghausii Brongn. Hist. de Végét. foss. I. p. 199. t. 52; Lindl. et Hutt. foss. Fl. III, t. 204; Geinitz Verst. d. Steinkohlenform. Sachsens S. 14. Taf. 23. Fig. 5. 6; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 1168; Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 115.

Sphenopteris asplenioides Sternb. Fl. d. Vorw. II. S. 62.

Cheilanthites Hoeninghausii Göpp. Foss. Farnkr. S. 245.

In etwas eisenhaltigen, zur Kohlenkalkbildung gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, sonst in der oberen Kohlenformation sehr verbreitet, wie in Ober- und Niederschlesien, Radnitz in Böhmen, bei Zwickau, Verden bei Essen, Eschweiler bei Aachen, Zunsweiler in Badenschen, Newcastle in England.

11. *Sphenopteris Gravenhorstii* Brongn.

Sph. fronde bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus ovato-lanceolatis, pinnulis sessilibus alternis rectis obtusis profunde pinnatifidis, lobis decrescen-
tibus 2—3 jugis obtusis trilobis infima inferiore latere lobis bi-tridentatis, rhachidibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus rarius apice furcatis.

Sph. Gravenhorstii Brongn. hist. de Végét. foss. I. p. 191. Tab. 55. Fig. 3;
Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 1168; Ung. gen. et sp. pl. foss.
p. 118.

Mit der Vorigen in Rothwaltersdorf, bisher sonst nur in der oberen Kohlenformation bei Waldenburg in Schlesien, woher einst Brongniart durch unsern verdienstvollen Zoologen Gravenhorst die Exemplare erhielt, welche ihn veranlassten, diese Art ihm zu widmen.

Das hier gefundene Exemplar ist nur die Spitze eines Wedels.

12. *Sphenopteris obtusiloba* Brongn.

Sph. fronde bipinnata tripinnatave, rhachi tereti flexuosa, pinnis alternis patentibus, pinnulis sessilibus alternis ovatis obtusis, superioribus trilobis inferioribus pinnatifidis, lobis bijugis subrotundis bi-tridentatis, nervis pinnatis apice furcatis.

Sphenopteris obtusiloba Brongn. Hist. Végét. foss. I. p. 204. Tab. 53. Fig. 2;
Sternb. Vers. II. S. 63; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 17;
Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 116.

Cheilanthites obtusiloba Göpp. Foss. Farnkr. S. 246.

In der oberen Kohlenformation fast überall sehr verbreitet, desgleichen in der jüngsten Grauwacke bei Landshut mit *Cyclopteris tenuifolia*.

*** *Dicksonioides vel Aspidioides.*

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis subobliquis sessilibus saepe basi inter sese magis minusve unitis subintegris pinnatifidis lobatisve. Nervi pinnati flexuoso-laxi inferiores dichotomi furcati summi saepe simplices. Göpp. l. c.

13. *Sphenopteris Beyrichiana* Göpp.

Sph. fronde bi- vel tripinnata, rhachi canaliculata, pinnis alternis patentissimis sublaxis, pinnulis sessilibus ovatis infimis (basi pinnularum) pinnatifidis vel 5—7 lobis apicem versus lobatis sublobatisve, lobis obovato-cuneatis nervis pinnatim ramosis subflexuosis apice curvatis, nervis secundariis e nervo primario subdistincto angulo acutissimo egredientibus, ramulis in quovis lobo pluries furcatis.

Sphenopteris Beyrichiana Göpp. Uebergangsfl. S. 146. Taf. 44. Fig. 1.

In der jüngsten Grauwacke oder der unteren Kohlenformation zu Haynichen in Sachsen. (Im Berliner Mineralienkabinet.)

14. *Sphenopteris anthriscifolia* Göpp.

Sph. fronde bipinnata, rhachi flexuosa, pinnis petiolatis alternis patentibus subpinnatifidis, pinnulis petiolatis lobato-pinnatifidis, lobis alternis 5—7 jugis obtusis inaequalibus decrescentibus, nervis pinnatis, nervo primario laxo excurrente, nervis secundariis dichotomo-furcatis.

Sphenopteris anthriscifolia Göpp. in P. v. Tchitcheff Voyage scient. dans l'Altai oriental. p. 387. Pl. 28. Fig. 9; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 123.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld und in einer wahrscheinlich der jüngsten Grauwacke analogen Formation im Altai im Kousnetzker Bassin bei Aforino.

15. *Sphenopteris imbricata* Göpp.

Sph. fronde bipinnata, rhachi stricta, pinnis alternis distantibus remotis sessilibus, pinnulis sessilibus repando-sinuatis basi decurrente unitis approxi-

matis imbricatis integris obtusissimis subhorizontalibus, nervis flexuosis, primariis excurrentibus, secundariis dichotomis.

Sphenopteris imbricata Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scient. dans l'Altai oriental. p. 387. Pl. 29.

Mit der Vorigen.

Hymenophyllites Göpp.

Frons tenera membranacea bi- vel tripinnata vel irregulariter inciso-lobata vel pinnatifida, pinnis vel laciniiis in rhachi substricta filiformi decurrentibus. Nervi pinnati excurrentes in singula lacinia solitarii rarius dichotomi. Sori subrotundi loborum laciniarum apicibus insidentes.

Hymenophyllites Göpp. Foss. Farnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. p. 250; Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft.

1. *Hymenophyllites Gersdorfii* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque patentissimis alternis, pinnulis tenerrimis ovatis sessilibus lobato-angulatis, summis confluentibus, lobis cuneato-truncatis, nervis secundariis plerumque simplicibus raro apice dichotomis, rhachi primaria tereti, secundaria canaliculata alata.

Hymenophyllites Gersdorfii Göpp. l. c. S. 257. Taf. 27. Fig. 1. 2; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 130.

Rhodea Gersdorfii Sternb. Vers. II. S. 110.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

2. *Hymenophyllites quercifolius* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis alternis remotis ovatis bipinnatis subpetiolatis, pinnulis membranaceis ovatis obtusissimis sinuato-lobatis, summis confluentibus, nervo medio nervisque secundariis obliquis apice dichotomis excurrentibus.

Hymenophyllites quercifolius Göpp. foss. Farnkr. S. 252. Taf. 14. Fig. 1. 2; Geinitz.

In der älteren oder unteren Kohlenformation Sachsens bei Haynichen (Geinitz) und in der oberen Kohlenformation bei Waldenburg in Schlesien.

3. *Hymenophyllites dissectus* Göpp.

H. fronde tripinnata? pinna oblonga, rhachi alata, pinnulis alternis distantibus subsessilibus patentibus, primariis subovatis, secundariis cuneatis trifidis basi attenuatis, laciniis linearibus acutis.

Hymenophyllites dissectus Göpp. l. c. S. 260; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 131.

Rhodea dissecta Sternb. Vers. II. S. 110.

Sphenopteris dissecta Brongn. Hist. Végét. foss. p. 183. T. 79. Fig. 2. 3; Sternb. Vers. II. S. 59.

Im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in Schlesien, bei Berghaupten in Baden in der oberen Kohlenformation und in der oberen Kohlenformation Schlesiens und Frankreichs u. m. a. O.

4. *Hymenophyllites stipulatus* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis oblongis alternis approximatis petiolatis, pinnulis approximatis membranaceis oblongis sessilibus infimis pinnatifidis summis sinuatis, lobis undulatis rotundatis, nervis pinnatis flexuosis in quovis lobo furcatis.

Hymenophyllites stipulatus Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 602; Geinitz Verst. d. Steinkohlenf. Sachs. S. 18. Taf. 25. Fig. 2—5.

Sphenopteris rutaefolia Gutb. Verst. d. Schwarzkohlenf. Zwickau's Taf. 4. Fig. 10; *Sph. stipulata* Gutb. ebendas. S. 42. Taf. 5. Fig. 23; Taf. 10. Fig. 10. 11; Gutb. in Gaa v. Sachsen S. 74. 75.

In den zum Kohlenkalk gehörenden Schiefen von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, wie auch in der oberen Steinkohlenformation bei Zwickau (Gutbier).

5. *Hymenophyllites Schimperi* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 2. a. b.

H. fronde bipinnata (tripinnata?) pinnis linearibus substrictis suboppositis alternisve, rhachide aspera, pinnulis approximatis substrictis oblongis utrinque

attenuatis basi subdecurrentibus inciso-lobatis, lobis 3—4 jugis erectis imbricatis apice trilobis summis confluentibus, nervis pinnatis strictis in quovis lobo simplicibus rarius furcatis.

In den zum Kohlenkalk gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf nicht selten, desgleichen im Kohlenkalk bei Altwasser. Aeltere Kohlenformation von Thann im Elsass (W. Schimper).

Während ich mit der Untersuchung der im J. 1858 in Rothwaltersdorf gesammelten fossilen Pflanzenreste beschäftigt war, stellte mir mein hochverehrter Freund Schimper die von ihm bei Thann entdeckten zur Disposition, unter denen sich auch die vorliegende, offenbar neue Art befand, die ich glaubte nur passend mit seinem Namen bezeichnen zu können. In dem etwas steifaufrechten Habitus kommt unsere Art am meisten mit *H. Brongniartii* (*Sphenopteris stricta* Brongn.) überein, unterscheidet sich jedoch durch die oben beschriebene Form der Blätter sowie auch durch die sehr ausgesprochenen steifen, in jedes Blattläppchen laufenden Nerven. Die Gegenüberstellung der Nerven an dem oben in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare erscheint nur zufällig, wie dies wohl zuweilen vorkommt. Die von Herrn Schimper in grauem, sehr festem Schiefer gefundenen Exemplare sind etwas tiefer eingeschnitten, weil sie wahrscheinlich von dem unteren Theile des Wedels stammen.

6. *Hymenophyllites furcatus* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis primariis alternis patentibus sessilibus subovatis, secundariis sessilibus profunde bi- vel trifidis, laciniis lineari-lanceolatis obtusis bi-trilobis integrisque, rachidibus alatis subflexuosis, nervis pinnatis in qualibet lacinia lobove solitariis.

Hymenophyllites furcatus Göpp. foss. Farnkr. S. 259; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 131.

Sphenopteris furcata Brongn. Hist. Végét. foss. I. p. 179. Tab. 49. Fig. 4.

Rhodea furcata Sternb. Vers. II. S. 170.

Im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, desgleichen

in der obern Steinkohlenformation Niederschlesiens, Saarbrückens, Belgiens und Englands.

Trichomanites Göpp.

Frons tenera bi- vel tripinnata vel supradecomposita, rhachide tereti. Pinnulae dichotome partitae filiformes linearesve nervis pinnatis simplicibus. Sori laciniarum apicibus insidentes.

Göpp. Foss. Farnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. S. 263. Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft S. 57.

1. *Trichomanites grypophyllus* Göpp.

T. fronde squarrosa tripinnata, rhachi flexuosa angulata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis patentibus linearibus uninerviis obtusis integris simplicibus vel apice dichotome-furcatis rarius trifidis.

Trichomanites grypophyllus Göpp. Uebergangsfl. S. 149. Taf. 44. Fig. 2.

In Grauwackenschiefern bei Elberfeld.

2. *Trichomanites bifidus* Göpp.

T. fronde tripinnata, pinnis alternis suboppositis et oppositis substrictis lineari-lanceolatis petiolatis, pinnulis primariis alternis oppositisque petiolatis, secundariis setaceis acutissimis furcatis simplicibusque rhachidibus teretibus.

Trichomanites bifidus Göpp. foss. Farnkr. S. 264. Taf. 15. Fig. 1; Gattung foss.

Pfl. S. 58. Taf. 6. Fig. 1; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 134.

Sphenopteris bifida Ldl. et Hutt. foss. Flor. Brit. I. 147. Taf. 53; Sternb.

Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 60.

In der jüngsten Grauwacke zu Berndau bei Leobschütz in Schlesien und im Kohlenkalk bei Edinburgh in Schottland.

†† *Neuropterides* Göpp.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae liberae vel adnatae, nervis secundariis seriatim e nervo medio apicem versus evanescente exorientibus, vel

nervis omnibus ab ima basi flabellatis dichotomis nervoque medio haud distincto. Fructificationes punctiformes vel in racemis dispositae.

Neuropterides Göpp. d. foss. Farnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. S. 173; Göpp. Gatt. d. foss. Farnkr. im 5. und 6. Heft, *Neuropteris*.

Die Neuropteriden zerfallen demnach in folgende zwei Gruppen:

Neuropterides, nervo medio evanescente:

Neuropteris, *Odontopteris*.

Neuropterides, nervo medio nullo:

Schizopteris, *Cyclopteris*, *Dictyopteris*.

* *Neuropterides*, nervo medio evanescente:

Neuropteris Brongn.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi cordatae vel subcordatae liberae rarius adnatae vel decurrentes. Nervus medius crassiusculus ante apicem pinnae vel pinnulae evanescens, nervi secundarii pinnatim exorientes crebro pluries furcati plerumque arcuati. Fructificationes rariae: sori rotundi, vel oblongi vel stellati vel in spicis dispositi.

Neuropteris Loshii Brongn.

N. fronde bipinnata, pinnis sessilibus suboppositis alternisque linearibus patentibus, pinnulis alternis approximatis contiguis sessilibus cordato-ovatis obtusis integerrimis subconvexis, terminali subrhomboidea infra medium angulata caeteris majoribus, nervo medio tenui, nervis secundariis creberrimis arcuatis furcatis.

Neuropteris Loshii Brongn. Prodr. p. 53; Hist. végét. foss. I. p. 212. T. 73;

Sternb. Vers. II. S. 72; Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. I. p. 13;

Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 79; v. Gutbier u. Geinitz, Verst. d.

Zechsteingeb. u. Rothlieg. Heft II. S. 12. T. IV. F. 2. 3.

Gleichenites neuropteroides Göpp. Foss. Farnkr. l. c. S. 186. T. IV u. V.

Lithosmunda minor etc. Luid. Lithophyt. brit. ichnograph. p. 12. T. 4. F. 189;
Scheuchz. herbar. diluv. p. 20. T. 4. F. 3. ex Luid. repet.

Jüngste Grauwacke bei Landshut und in der oberen Kohlenformation Zwickau's, Englands, Frankreichs, Belgiens und Pennsylvaniens, sowie auch in der Permischen Formation Sachsens, der einzigen Pflanze, welche die letztere mit den älteren Schichten oder dem älteren Kohlengebirge (jüngsten Grauwacke Murchison's) gemeinschaftlich besitzt. Ihre Verbreitung erstreckt sich also auf einen grossen Theil der paläozoischen Formation.

Odontopteris Brongn.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi rhachi adnatae vel liberae saepius obliquae, nervo medio nullo vel vix notato, nervis secundariis aequalibus simplicibus vel furcatis tenuissime rhachi exorientibus ad apicem marginemve pinnae excurrentibus.

Odontopteris Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 250; Göpp. foss. Farnkr. I. c. S. 208; Desselben Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft.

Odontopteris imbricata Göpp.

O. fronde pinnata pinnulis ovali-subrotundis inaequalibus sessilibus approximatis imbricatis subintegris patentibus, nervis simplicibus aequalibus subflabellatis.

Odontopteris imbricata Göpp. Uebergangsfl. S. 158. Taf. 44. Fig. 4—5.

Im Posidonomyenschiefer bei Herborn im Nassauischen (Grandjean).

**** *Neuropterides*, nervo medio nullo:**

Cyclopteris Brongn.

Frons stipitata vel sessilis, flabellato-semiorbiculata integra inciso-lobata aut pinnata. Pinnae suborbiculatae vel oblongae, basi saepissime inaequales cordatae, nervis creberrimis ab ima basi flabellatis dichotomo-furcatis aequalibus, ramis subparallelis. — Fructificationes marginales.

* **Adiantites:**

Die hieher gehörenden Arten entsprechen mehr oder minder den heutigen Arten der Gattung *Adiantum*, aber auch den mit diesen im Aeusseren verwandten Arten von *Lindsaya*, wie wohl hinzugesetzt werden muss.

1. *Cyclopteris dissecta* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 3—5.

C. fronde bipinnata, pinnis linearibus sessilibus patentibus sensim subcrescentibus subapproximatis, rhachi stricta concava, pinnulis approximatis alternis integris oblongis basin versus attenuatis decurrenti-confluentibus obliquis subrectis, terminali maxima cuneata apice rotundata, nervis crebris flabellatis dichotomo-furcatis.

Cyclopteris dissecta Göpp. Uebergangsf. S. 161—162. Taf. 14. Fig. 3. 4;
Göpp. l. c. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und Bronn's
Ind. Palaeontol. I. p. 21.

Im Kohlenkalk bei Hausdorf und Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz ziemlich verbreitet.

Eine sehr wandelbare Pflanze, deren Fiederblätter an älteren und jüngeren Wedeln so auffallende Verschiedenheiten zeigen, dass man geneigt sein könnte, die Endformen für verschiedene Arten zu halten, weswegen ich der früher bereits abgebildeten Form, welche einem Wedel mittleren Alters angehört, noch einige ältere und jüngere beifüge (Taf. XXXVII). Fig. 3 an einem und demselben Wedel untere Blätter auffallend verkürzt, obere mehr verlängert, Fig. 4 die unteren isolirt, Fig. 5. *a* u. *b* die oberen unverkennbar mit den oberen von Fig. 3 verwandt, wie ich von allen diesen auch noch mehrere Mittelformen an einem und demselben Wedel gesehen habe.

2. *Cyclopteris elegans* Ung.

C. fronde bi- vel tripinnata, rhachide crassa subflexuosa, pinnis alternis patentibus, pinnulis approximatis alternis, in petiolum brevem attenuatis, fla-

bellato-semiorbicularibus integris basi saepius inaequalibus, petiolis crassis, nervis creberrimis flabellato-dichotomis.

Unger u. Richter Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 75. Taf. 6. Fig. 1.

Im Cypridinenschiefer des Mönchsbergs bei Saalfeld in Thüringen.

3. *Cyclopteris trifoliata* Ung.

C. fronde bi-(?) pinnata, pinnulis parvis alternis remotis patentibus petiolatis trilobis, lobis flabellato-truncatis integris, nervis creberrimis flabellatis.

Cyclopteris trifoliata Ung. l. c. Taf. 6. Fig. 2. 3.

Mit der vorigen Art.

4. *Cyclopteris thuringiaca* Ung.

C. fronde bipinnata, rhachide gracili recta, pinnis patentibus, pinnulis parvis alternis approximatis sessilibus semiorbicularibus integris basi saepius inaequalibus, nervis creberrimis flabellatis.

Cyclopteris thuringiaca Ung. l. c. Taf. 6. Fig. 4.

Mit den beiden vorigen Arten bei Saalfeld.

5. *Cyclopteris Richteri* Ung.

C. fronde bipinnata, pinnulis magnis ad pollicem latis alternis remotis patentibus flabellato-semiorbicularibus obliquis integris v. divisis in petiolum crassum attenuatis nervis tenuissimis flabellatis.

Cyclopteris Richteri Ung. l. c. Taf. 6. Fig. 14—16.

Mit der Vorigen.

6. *Cyclopteris inaequilatera*. Taf. XXXVII. Fig. 6. 7. a u. b.

C. fronde pinnata, pinnulis alternis brevi petiolatis approximatis patentissimis crenulatis inaequilateris basi excavatis apice et sursum rotundatis latere interno abscisso-truncatis, nervis flabellatis inaequalibus crassioribus angustioribus alternantibus.

In den zum Kohlenkalk gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

Fig. 6. Eine ausgezeichnete Form, entfernt ähnlich manchen Arten der Jetztwelt, wie *Adiantum recurvatum*, *lunulatum*, mit ungleichseitigen Blättern, die ein halbes Kreissegment darstellen, unten etwas ausgehöhlt, an der der Spindel zugekehrten Seite wie abgeschnitten, auf der oberen Seite nach der Spitze hin zugerundet erscheinen, so dass die obere Seite immer an die ausgehöhlte untere des nächsten Blattes passt. Fig. 7 halte ich für dieselbe Art, deren Blätter nur zufällig eingerollt sind, oberhalb könnten vielleicht Fruchthäufchen gesessen haben, von denen aber sich nichts erkennen lässt, da die organische Substanz überdies noch fehlte. Fig. 7. b. Eine schwache Vergrößerung, um den Verlauf der Nerven zu zeigen.

7. *Cyclopteris Roemeriana* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 8. a. 8. b.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis aequae distantibus subpatentibus linearibus polyphyllis, pinnulis alternis subremotis subpatentibus spathulato-oblongis in petiolum brevissimum attenuatis integris, nervis jam a basi dichotomofurcatis parum arcuatis, rhachi aspero-rugosa nuda (aphylla).

In oberdevonischen, durch *Spirifer disjunctus* bezeichneten, unmittelbar vom Kohlenkalk bedeckten Schichten zu Moresnet bei Aachen, mitgetheilt von Ferdinand Römer (Bronn und Leonhard N. Jahrb. 1855. S. 488).

Das in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar gehörte offenbar, wie sich aus dem ziemlich dicken Hauptspindel und der Breite der Fiedern schliessen lässt, einem ziemlich ansehnlichen Farn, wahrscheinlich dem mittleren Theil eines Wedels desselben, an. Die Spindel ist mit kleinen runzlichen Erhabenheiten versehen, die in keiner bestimmten Ordnung stehen und vielleicht wohl nur zum Theil auch der lebenden Pflanze eigen waren. Die etwas entfernt von einander stehenden Fiederblättchen sind in ihrem ganzen Umfange nur an einzelnen Stellen, wie bei *a*, noch deutlich, namentlich mit unbeschädigtem oberem Rande zu erkennen, und erscheinen so verkehrt ei-

förmig, fast spathelförmig in den überaus kurzen Stiel verlaufend. Nerven, nicht zahlreich von der Basis entspringend, wenig gebogen, unfern ihres Ursprunges schon dichotomisch, wie dies die Vergrößerung eines Blättchens Fig. 8. b deutlich darstellt.

Unter den jetztlebenden Arten vermag ich keine Art aufzufinden, die man passend mit ihr vergleichen könnte, was überhaupt fast von allen hier vorstehenden und nachfolgenden Arten gesagt werden muss. — Der ihr verliehene Specialname bedarf keiner weiteren rechtfertigenden Auseinandersetzung.

8. *Cyclopteris Halliana* Göpp.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis laxis linearibus aequae distantibus patentibus polyphyllis, pinnulis alternis patentibus approximatis spathulato-oblongis in petiolum brevissimum attenuatis integris, nervis a basi exorientibus flabellatis (simplicibus vel dichotomis?), rhachi foliosa.

Sphenopteris laxa Hall Geology of New-York. Albany 1843. T. IV. p. 274.

Fig. 127.

Sphenopteris Halliana Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 145.

In den zur oberdevonischen Formation gehörenden Chemungsschichten im westlichen Theile des Staates Newyork.

Die Abbildung stellt den oberen Theil des Wedels eines Farnkrautes dar, welches eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der vorigen Art zeigt, obschon freilich auf die Darstellung des hier vorzugsweise wichtigen Verlaufes der Nerven nicht die gehörige Sorgfalt verwendet worden ist. Da sie aber die Zeichnung überall als parallel erkennen, hie und da auch, namentlich an den oberen Blättern, von der Basis des Blattes entspringen lässt, mag ihre Verbreitung wohl unserem Gattungsbegriff entsprechen. Nur durch die beblätterte Hauptspindel, indem sich zwischen den einzelnen von ihr abgehenden Seitenspindeln ebenfalls Blättchen befinden, weicht sie so auffallend ab, dass wir sie wohl vorläufig bis auf genauere Abbildung und Beschreibung derselben noch als eigne Art zu betrachten haben. Jedenfalls liefert sie einen neuen

Beweis von dem Vorherrschen der Cyclopteris-Formen in der ältesten Landflora, wie sich dies in Irland, Aachen, im Cypridinenschiefer bei Saalfeld herstellt und annähernd auch in der nächstfolgenden des Kohlenkalkes nachweisen lässt.

9. *Cyclopteris hibernica* Forbes. Taf. XXXVIII. Fig. 1 a. u. b.

C. fronde bipinnata, pinnis patentibus approximatis linearibus aequae distantibus alternis polyphyllis, pinnulis approximatis imbricatis (sese fere semitagentibus) obovato-oblongis subaequalibus lata basi sessilibus integris, nervis sparsis 4—5 reliquis majoribus a basi jam dichotomis mediis rectiusculis lateralibus a medio arcuatis, rhachi striata foliata.

Cyclopteris hibernica Forbes Proc. Brit. Assoc. 1852; Murchison Silur. London 1854. p. 255. Fig. 51; edit. 2. p. 303. Fig. 77.

In Castolkenny in Irland in den oberen zur oberdevonischen Formation gehörenden Schichten des alten rothen Sandsteines der Grafschaft Kilkenny mit Fischen der Gattung *Coccosteus* und *Dendrodus*.

Ich liefere hier nach zwei durch Hrn. Krantz in Bonn den Mineralien-cabinetten der Universitäten Berlin und Breslau verschafften Originalexemplaren eine vollständigere Abbildung, als mir wenigstens bisher bekannt geworden ist, indem die von Forbes gegebene nur die äussersten Endigungen einer Fieder darstellt, und zwar auf eine Weise, die es zweifelhaft erscheinen lässt, ob die uns vorliegenden Exemplare wirklich zu *Cyclopteris hibernica* der englischen Geologen gehören, die, wie wir sie wenigstens in beiden Auflagen von Murchison's Siluria finden, entschieden eher an die Hall'sche Pflanze Nordamerika's und *C. Roemeriana*, als an die in Rede stehende Art erinnern. Vergleichung unserer Abbildungen wird wohl zur Ermittlung des wahren Sachverhaltes führen.

Die Breite der Spindel des in blassgrünlichem, sehr dichtem und hartem Gesteine vorkommenden Abdruckes lässt auf einen ziemlich grossen Wedel schliessen, der hier leider selbst nur halbseitig, mit drei theilweise erhaltenen Fiedern vorliegt, aber dennoch mehrere höchst ausgezeichnete Unterscheidungs-

merkmale darbietet, wie die einander überaus genäherten und daher zum Theil sich halbseitig deckenden Fiedern, die überaus nahe stehenden, fast dachziegelförmig aneinander gereihten, verkehrt eiförmigen Blättchen, die im Ganzen nach Verhältniss der Blattfläche nicht allzu zahlreichen, eigentlich nur sparsam vorhandenen und entfernt von einander stehenden Nerven, welche sich jedoch schon von der Mitte aus schwach bogenförmig vertheilen. Die Hauptspindel ist auch hier wie bei *Cyclopteris Halliana* mit Blättchen besetzt. Auf der Rückseite des dem Breslauer Mineraliencabinette gehörenden Exemplares befindet sich ein Blättchen einer von der Vorigen wie von der Folgenden verschiedenen Art.

Fig. 1. *a* in natürlicher Grösse, Fig. 1. *b* ein vergrössertes Blättchen, um den Nervenverlauf deutlicher zu zeigen.

10. *Cyclopteris McCogana* n. Taf. XXXVIII. Fig. 2. *a* u. *b*.

Fronde pinnata (bipinnata?), pinnis polyphyllis, pinnulis approximatis imbricatis obovatis subaequalibus basi angustatis, sessilibus integris, nervis confertis strictis mediis plurimis reliquis aequalibus a medio dichotomis, nervis lateralibus vix arcuatis.

In ganz gleichem Gesteine und aus gleicher Formation der Grafschaft Kilkenny. Eigenthum des Berliner Mineraliencabinettes.

Nur in dem in natürlicher Grösse abgebildeten Bruchstücke einer Fieder erhalten und im Aeusseren auch hinsichtlich der Form und Stellung der Blätter der Vorigen verwandt, aber abweichend durch den Verlauf der Nerven, ein zur Unterscheidung der Arten hier niemals zu umgehendes Merkmal, wichtiger als die oft variirende Form der Blätter, wie wir denn auch hier durch die etwas breitere Form der Blätter, die sich der verkehrt herzförmigen nähert, uns nicht hätten bewegen lassen dürfen, eine eigene Art aufzustellen. Die Nerven sind nicht nur in viel grösserer Zahl auf gleichem Raume vorhanden, sondern auch natürlich in Folge des dadurch verengten Raumes gedrängter, steifer bis zum Rande verlaufend, einfach dichotom und kaum nach dem unteren Theil des Blattrandes gebogen.

An vollständigeren Exemplaren dürften sich gewiss auch noch andere zur Unterscheidung geeignete Merkmale vorfinden.

Fig. 2. *a* natürliche Grösse, *b* einzelne Fieder etwas vergrössert.

11. *Cyclopteris tenuifolia* Göpp.

C. fronde bi- vel tripinnata, pinnis alternis patentibus, pinnulis petiolatis tenuibus integris obovatis aequalibus in petiolum brevem attenuatis, rhachi tenui subflexuosa, nervis crebris flabellato-dichotomis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Hft. T. IV. V. F. 11 u. 12; Göpp. in Bronn Ind. palaeont. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 100; Geinitz Darstell. d. Haynichen-Ebersd. u. s. w. Kohlenb. S. 42. Taf. 2. Fig. 9.

Jüngste Grauwacke bei Landshut, bei Altwasser, desgleichen in der gleichalterigen älteren Kohlenformation Sachsens bei Berthelsdorf und Haynichen (Geinitz).

12. *Cyclopteris Bockschii* Göpp. Taf. XXXVIII. Fig. 3.

C. fronde pinnata, pinnulis petiolatis subsinuatis oblique ovatis obliquis angulo baseos inferiore subrecto superiore obtusissimo, nervis flabellatis radiatis in medio dichotomis subfurcatis basi parum incrassatis.

Göpp. l. c. in Wimmer's Fl. Schles. S. 183 und Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 96.

Adiantites Bockschii Göpp. Foss. Farnkr. l. c. S. 384. T. XXXVI. F. 6.

In zum Kohlenkalk gehörenden Grauwackeschiefern bei Hausdorf und Rothwaltersdorf in Schlesien.

Das früher abgebildete Exemplar bestand nur in einer isolirten Fieder, das vorliegende zeigt sie noch an der Spindel befestiget.

13. *Cyclopteris flabellata* Brongn. Taf. XXXVIII. Fig. 4.

C. fronde ...?, pinnis petiolatis flabellato-semiorbicularibus integerrimis basi inaequalibus acutis, petiolis crassis, nervis creberrimis flabellatis nonnullis basi incrassatis.

Cyclopteris flabellata Brongn. Prodr. p. 52; Hist. végét. foss. I. p. 218. T. 61.

F. 4. 6; Sternb. Vers. II. p. 167; Göpp. in Bronn Ind. palaeont. I. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 96.

Adiantites flabellatus Göpp. Foss. Farnkr. etc. I. c. S. 219.

Im Posidonomyenschiefer zu Herborn und in der Kohlenformation zu Berghaupten im Grossherzogthum Baden.

Das abgebildete Bruchstück aus Herborn.

** Neuropteroides:

Während die Arten der vorigen Gruppe mehr oder minder jetztweltlichen Arten der Gattung *Adiantum* sich nähern, entfernen sich die hieher gehörenden von derselben und ähneln der fossilen Gattung *Neuropteris*, für welche es bis jetzt noch nicht gelungen ist, passende Analoge zu finden. Dies gilt auch von den hieher gehörenden Arten unserer Gattung *Cyclopteris*.

14. *Cyclopteris frondosa* Göpp.

C. fronde pinnata, pinnulis approximatis alternis crassiusculis subconca-vis cordato-ovatis sessilibus basi ad utrumque petioli brevissimi latus truncatis integris obtusissimis, nervis e petiolo exorientibus parum flexuosis subsimplicibus aequalibus.

Göpp. Uebergangsfl. S. 163. Taf. 14. Fig. 1. 2; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683 und Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 21.

Im Kohlenkalk bei Klein-Falkenberg in der Grafschaft Glatz.

15. *Cyclopteris polymorpha* Göpp. Taf. XXXVIII. Fig. 5. a und b.

C. fronde pinnata, pinnulis approximatis confertis cordatis apice rotundatis vel cordato-rotundatis integris lata basi sessilibus, nervis arcuatis e basi exorientibus pluries dichotomo-furcatis marginem versus (eleganten) dichotomis, rhachide aspero-tuberculata.

β) *rotundifolia* m. Taf. XXXVIII. Fig. 6. a und b. fol. cordatis rotundatis.

In dem Kohlenkalk gleichen Schiefern von Stein-Kunzendorf und Frie-

dersdorf in Schlesien, sowie in dem benachbarten Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

Eine höchst ausgezeichnete Art, welche wie die übrigen Arten dieser Abtheilungen in der Jetztwelt ohne Analogie dasteht. Der Wedel vielleicht mehrfach gefiedert, Blätter an den Fiedern in natürlicher Grösse, Fig. 5. *b* etwas vergrössert, in der normalen Form genau herzförmig mit bogenförmig aufsteigenden, sich höchst regelmässig etwa 3—4 mal gablig theilenden und dann unfern des Randes sich noch einmal gabelnden Nerven, die aus den an der Basis etwas verdickten Hauptnerven entspringen. Der Rand ganz schwach gebuchtet. Eine mit ihr zugleich vorkommende Form mit fast runden Blättern (Fig. 6) können wir wegen anderweitiger Uebereinstimmung in allen Punkten nur als eine Varietät betrachten, für welche wir auch in der letzten Zeit noch Mittelformen gefunden haben, die etwas verlängert erschienen. Wahrscheinlich sind dies die oberen Blätter. Die Spindel ist mit ziemlich regelmässig gestellten kleinen Erhabenheiten oder Knöpfchen besetzt.

Schizopteris Brongn.

Frons irregulariter furcata, subdichotoma vel pinnatim lobata, lobis fastigiatis elongatis, apice dilatato-cuneatis, truncatis, rhachide nervisque primariis nullis, nervulis tenuissimis parallelis aequalibus remote furcatis; membrana frondis aequali homogenea crassiuscula, nec carnosae, nec tuberculosa, nervulis striata.

Fructificatio (?) terminalis in apice dilatata loborum impressa. Brongn. Hist. Végét. foss. I. p. 383. (Flechten ähnlicher als Farn.)

Schizopteris Lactuca Presl. Taf. XXXIX. Fig. 7 u. 8.

Sch. fronde amplissima sessili obovata flabellato-multipartita, laciniis primariis obovatis latis undulatis sinuato-repandis, ultimis lineari-cuneatis obtusis inaequaliter obtuse inciso-dentatis, venis creberrimis tenuissimis simplicibus.

Filicites lacidiformis Germ. Isis 1837. S. 430.

Fucoides crispus Gutb. Verst. d. Zwick. Schwarzkohleng. 1838 S. 13. Taf. 1.

Fig. 11, Taf. 6. Fig. 18.

Aphlebia crispa Sternb. Vers. II. S. 112. 1838.

Aphlebia linearis Presl. ibid. S. 113.

Schizopteris Lactuca Presl. ibid. S. 112; Germar, Steinkohleng. Löbej. u. Wett. 4. Hft. S. 45. Taf. 18. 19; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 105; Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen S. 19. Taf. 26. Fig. 1.

In den dem Kohlenkalk gleich zu setzenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, sonst bisher nur in der jüngeren oder oberen Kohlenformation, nirgends häufig, aber doch selten ganz fehlend, wie bei Waldenburg, in Oberschlesien, bei Schwadowitz und Wranowitz in Böhmen, bei Manebach in Thüringen, bei Löbejün und Wettin, bei Zwickau und im gebrannten Schiefer von Bloomington am Mississippi in Jowa (Dresdner Mineralienkabinet).

Das von mir abgebildete Exemplar ist nur ein Bruchstück der oberen Verzweigungen dieser noch immer räthselhaften und zugleich vielgestaltigen Pflanze, die der von Gutbier in dessen trefflichem Werke über die Verst. der Schwarzkohlenformation von Zwickau unter dem Namen *Fucoides crispus* Taf. I. Fig. 11 gelieferten Abbildung am nächsten kommt.

+++ *Pecopterides* Göpp.

Frons simplex pinnata, bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis basi aequalibus vel dilatata rhachi adnatis vel inter se unitis (rarissime basi contractis), nervo medio valde notato (nec non sub apice evanescente), nervis secundariis variis, in pinnulis angustis dichotomis horizontalibus plus minusve rectis, in pinnulis latioribus dichotomis obliquis, ramis bi- vel trifurcatis anastomosantibusque.

Fructificatio marginalis vel nervis adhaerens vel punctiformis.

Göpp. über die syst. Bearb. d. foss. Farn in den Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft S. 49.

Cyatheites Göpp.

Frons bi- vel tripinnatifida vel pinnata. Nervi secundarii e nervo medio excurrente angulo recto vel subrecto egredientes, dichotomi, rectiusculi, ramulis plerumque simplicibus raro furcatis. Sori indusiati rotundi nervorum divisurae insidentes, biseriales. Indusium apice dehiscens.

Göpp. Foss. Farnkr. I. c. S. 319.

Cyatheites asper Göpp.

C. fronde tri-quadripinnatifida, rhachibus punctulato-asperis, pinnis distantibus gracilibus terminalibus pinnatifidis brevibus, pinnulis ovatis obtusissimis basi liberis vel coalitis approximatis, terminali elliptica majori rotundata, nervulis paucis pinnatis, inferioribus levissime expressis.

Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 23; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847.

S. 683; Geinitz I. c. Taf. 3. Fig. 3.

Pecopteris aspera Brongn. Hist. de végét. foss. I. p. 339. T. CXX. F. 1—3;

Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 182.

In der unteren Kohlenformation Sachsens bei Berthelsdorf (Geinitz). Zu Berghaupten im Badenschen, Montrelais und St. George Chatelaison in Frankreich.

Pecopteris Brongn.

Frons bi- vel tripinnatifida vel bi-tripinnata. Pinnulae basi plerumque dilatatae connatae decurrentes vel discretae sessiles nervis secundariis e nervo medio distincto passim subflexuoso angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis vel simplicibus magis minusve arcuatim adscendentibus. Sori rotundi biseriales.

Pecopteris stricta Göpp.

P fronde bi-tripinnata, pinnis pinnulisque subpatentibus, pinnulis angustatis linearibus integris aequae distantibus obtusis, soris rotundis magnis biserialibus.

Pecopteris stricta Göpp. in Wimm. Fl. Siles. II. p. 215; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 174.

Aspidites strictus Göpp. Foss. Farnkr. l. c. p. 371. T. XXI. F. 11. 12.

Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

Dactylopteris Göpp.

Frons pinnata, pinnulis soriferis. Sori in qualibet pinna quini elongati flabellatim dispositi.

1. *Dactylopteris Stichleriana* Göpp.

D. fronde pinnata, pinnulis obcordatis sessilibus subalternis imbricato-approximatis (soriferis?).

Dactylopteris Stichleriana Göpp. Uebergangsfl. S. 166. Taf. XIII. Fig. 6.

Kulmgrauwacke bei Wernigerode (Stichler).

Ein sehr eigenthümliches, Nereiden nicht unähnliches Gebilde, dessen hier gedeutete Beschaffenheit mir nicht ganz ohne Zweifel erschien, als unerwartet die folgende zweite Art hinzutrat, die Richter im Cypridinenschiefer bei Saalfeld entdeckte.

2. *Dactylopteris remota* Ung.

D. fronde pinnata, pinnulis lata basi sessilibus erectis remotis (soriferis?), soris in qualibet pinna quinis elongatis flabellatim dispositis.

Dactylopteris remota Ung. et Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüringer Waldes S. 162. Taf. VI. Fig. 17. a.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld.

Asplenites Göpp.

Sori lineares, dorso nervorum secundariorum adnati, indusiati. Indusium lineare, longitudinaliter adnatum, margine interiore liberum. Nervi pinnati in singula quaque pinnula oblique adscendentes, simplices dichotomive, ad marginem excurrentes. Frons pinnata bi- vel tripinnata.

Asplenites Foss. Farnkr. S. 278 u. Gatt. foss. Pfl. I. S. 79.

Asplenites elegans Ettingsh.

A. fronde bipinnata, pinnis alternis remotis, pinnulis approximatis alternis sessilibus patentibus, oblongo - v. obovato - cuneatis inaequaliter incisiss vel fissis, lobis et laciniis strictis flabellatim divergentibus, nervis flabellatis in singula lacinia simplicibus et dichotomis.

Asplenites elegans Ettingsh. Steinkohlenfl. von Stradonitz in Böhmen S. 15.

Taf. III. Fig. 1—3. Taf. IV. Fig. 1—3.

Sphenopteris Asplenites Gutb. in Gaa v. Sachsen S. 76; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 1167; Geinitz Steinkohlenfl. Sachs. S. 17. Taf. 24. Fig. 6.

In den dem Kohlenkalk gleichalterigen Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, jedoch sehr selten, häufiger in der oberen Steinkohlenformation Oberschlesiens, bei Zwickau in Sachsen und bei Stradonitz in Böhmen. Unter den fossilen sehr nahe *Asplenites Virletii* Göpp., vielleicht mit ihr zu vereinigen, unter den lebenden zum Verwechseln verwandt mit *Asplenium dimidiatum* Sw. von Südamerika, auch mit *A. falcatum* Sw. von der Insel Norfolk.

Ordo IV. SELAGINES.

Truncus foliatus, vasorum fasciculis centralibus percursus. Sporocarpia in foliorum v. bractearum axillis solitaria, uniformia, organis dimorphis farta, vel sporocarpia ipsa dimorpha, organa heteromorpha mascula et feminea includentia.

Lycopodiaceae.

Plantae ut plurimum herbaceae, caule dichotomo folioso. Fasciculi vasorum scalariformia ligulati, evaginati, vario modo inter se connexi, cum cellulis elongatis axem caulis formantes, e quo fasciculi separati adscendentes in folia - supra basem vero descendentes in radices transeunt. Sporocarpia libera in axillis squamarum.

Unger in Endl. gen. Plantar. Suppl. II. p. 5; Ejusd. gen. et spec. plant. p. 272; Goldenberg Fl. Saripont. foss. I. p. 1 u. f.

Sagenariaceae Corda Beitr. z. Fl. d. Vorw. S. 17.

Lycopodites Brongn.

Rami pinnati foliis distichis seriebus oppositis cicatrices parum distinctas relinquentibus. Strobili cylindrici e squamis rhomboideis acuminatis compositi.

Brongn. Prodr. p. 83; Tableau des genres de végét. foss. p. 40; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 272; Goldenb. Flora Saripont. foss. I. p. 11 u. f.

1. *Lycopodites acicularis* Göpp.

L. caule arborescente, foliis multifariam imbricatis approximatis lanceolato-linearibus acutis adpressis.

Göpp. Nova Acta A. N. C. Vol. XIX. P. II. p. 382. T. 68; Uebergangsfl.

Taf. 34. Fig. 4; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 275.

In der oberen Devonischen Formation in Oberkunzendorf bei Freiburg in Schlesien.

2. *Lycopodites pennaeformis* Göpp. Taf. XLII. Fig. 2.

L. caule vel ramo tenui cylindrico cicatricibus rotundatis notatis, foliis lineari-acicularibus elongatis subdistichis planiusculis enerviis pennaeformibus patentissimis.

Jüngste Grauwacke der Vogelkippe bei Altwasser in Schlesien. Im Besitze des hiesigen K. Mineraliencabinets, gefälligst mitgetheilt durch Collegen F. Römer.

Eine sehr merkwürdige Form mit den überaus zarten, deutlich aber mit kleinen rundlichen Narben besetzten und fast zweireihig sparrig zurückgeschlagenen, 1—1½ Z. langen spitzlichen linearen, nervenlosen Blättern. Die vier hier abgebildeten Bruchstücke scheinen zu einer Fieder gehört zu haben.

3. *Lycopodites pinastroides* Ung.

C. caule vel ramo cylindrico duas lineas lato corticato, pulvinis foliorum discretis punctiformibus spiraliter positos obsesso.

Lycopodites pinastroides Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 178. Taf. 10. Fig. 9. 10.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld.

Arctopodium Ung.

Caulis cylindricus parenchymatosus, axis lignea gracilis excentrica, fasciculi vasorum fasciaeformes vario modo inter se connexi.

1. *Arctopodium insigne* Ung.

A. caule pollicem crassa parenchymatosa, axi lignosa tereti excentrica e fasciculis vasorum fasciaeformibus simplicibus et compositis plicatis nec non parenchymate formata.

Arctopodium insigne Ung. l. modo citat. p. 91. Taf. 12. Fig. 1. 2.

Mit der Vorigen im Cypridinenschiefer bei Saalfeld.

2. *Arctopodium radiatum* Ung.

A. caule bipollicari parenchymatosa, axi lignosa irregulari excentrica, fasciculis vasorum discretis taeniaeformibus radiatim dispositis, parenchymate externa fasciculis variae formae provisa.

Arctopodium radiatum Ung. l. m. citat. S. 92. Taf. 12. Fig. 3. 4.

Mit der Vorigen im Cypridinenschiefer Saalfelds.

Lepidodendreae Ung.

Trunci arborei, dichotomi vel columnares foliosi, vegetatione terminali crescentes. Fasciculi vasorum ut plurimum scalariformium in cylindrum undique clausum et medulla repletum coaliti, e quo fasciculi separati corticem arcuatim penetrantes folia intrant. Coni spicaeformes terminales. Capsulae squamarum apicibus inflatis inclusae. Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 253.

Lepidodendron Sternb.

Spicae in ramulis terminales, strobiliformes, oblongae lanceolatae, squa-

mis biserialibus transverse oblongis imbricatis apice foliatis obtectae. Truncus teres, dichotomus, cicatrisatus. Cicatrices in lineis spiralibus senariis contiguis positae numerosissimae, rhomboideae, concaviusculae, angulis acutiusculis. Cicatricula centralis rhomboidalis plana, medio punctis tribus elevatis in linea transversa positis insignita. Folia ramulorum squamarumque spicae linearia acuta, priora patentia subfalcata in apice ramulorum fasciculato-comantia, posteriora (squamarum) erecto patentia imbricata. Spicae sesquipollicem longae, semipollicem crassae.

1. *Lepidodendron tetragonum* Sternb.

L. cicatricibus corticis rhombeis punctis tribus in medio sitis notatis, cicatricibus trunci decorticati rhombeis superne sulco longitudinali in duas fere partes divisus.

Lepidodendron tetragonum Sternb. I. 4. S. 12. T. 54. Fig. 2; Geinitz, Darst.

d. Fl. des Haynichen-Ebersd. etc. Kohlenb. S. 46. Taf. 3. Fig. 1. 2.

Palmacites quadrangulatus Schloth. Nachtr. zur Petref.kunde S. 395. T. 18.

Palmacites affinis Schloth. l. c. T. 19.

Pachyphlocus tetragonus Göpp. Foss. Farnkr. S. 433. 466—467. Taf. 43. Fig. 1—4 (F. 2 ic. invers.).

Lepidodendron sexangulare Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 171. T. 43. Fig. 4.

Lepidodendron hexagonum Römer Verstein. d. Harzgeb. Taf. 1. Fig. 3.

Lepidodendron quadrangulare Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 260.

Aspidiaria quadrangularis Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 183. T. 54. Fig. 2.

Aspidiaria Schlotheimiana Presl. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. S. 181. Taf. 68.

Fig. 10.

In der unteren Kohlenformation von Haynichen und Ebersdorf in Sachsen und in der gleichalterigen Grauwacke zu Landshut und Leobschütz in Schlesien, in der jüngsten Grauwacke zu Lautenthal am Harz (Römer) und in England in der oberen Kohlenformation von Bierley und Yarrow.

Wir zweifeln keinen Augenblick, dass alle die hier bezeichneten Abbildungen zu ein und derselben Art gehören und nur auf verschiedene Zustände der Erhaltung zu beziehen sind. Die Abbildungen von Geinitz liefern die

Darstellung der entrindeten, die von mir zuletzt in der Uebergangsflora gegebene den Hohldruck der noch mit Rinde versehenen Pflanze. Jedenfalls konnte ich mich nicht für berechtigt halten, diese beiden oft auch fehlerhaft abgebildeten Arten länger von einander zu trennen.

2. *Lepidodendron squamosum* Göpp.

L. cicatricibus corticis rhomboideo-quadrangulis cicatricibus trunci decorati linearibus utrinque acuminatis.

Lepidodendron squamosum Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 171. Taf. 21. 22.

Sagenaria squamosa Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg.

Durch theilweise Erhaltung der Structur sehr ausgezeichnet. Gehört vielleicht zu dem Vorigen.

3. *Lepidodendron nothum* Ung.

L. ramis cylindricis rectis cicatricibus foliorum contiguis rhomboidalibus utrinque acuminato-confluentibus rectis laevibus in lineis spiralibus dispositis, cicatriculis obsoletis, medulla parca, corpore lignoso, cylindrico continuo e prosenchymate et vasorum fasciculis conflato, his ulteriori decursu lignum et corticem penetrantibus.

Lepidodendron nothum Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüring. Waldes S. 89 u. 90. Taf. 10. Fig. 4—8.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds mit der folgenden Art.

4. *Lepidodendron Richteri* Ung.

L. trunco (aut ramo) 1½ pollic. crasso partim decorticato absque cicatricum vestigiis, corpore lignoso cylindrico undique clauso, medulla centrali parca, fasciculis vasorum plurimis per corticem ordine spirali distributis.

Lepidodendron Richteri Ung. l. modo citat. p. 90. Taf. 11. Fig. 5.

Sagenaria Brongn. et Presl.

(Lepidodendri spec. Sternb.)

Trunci arborei dichotomi cicatricibus foliorum delapsorumque ramorum instructi. Cicatrices ramorum in quincunce dispositae vel quandoque distichae orbiculatae vel elliptico-orbiculatae concaviusculae centraliter vel excentrice umbonatae aut radiis lamelliformibus rectis aut falcato-curvatis aut flexuosis.

Cicatrices foliorum in lineis spiralibus quaternariis dispositae, contiguae, obovato-ellipticae linea sulciformi plus minus profunde circumdatae. Cicatricula excentrica, parti superiori cicatricis approximatae, rhomboidea, laevis aut punctis tribus juxta se positis excentrisque instructa, ab angulo inferiore linea sulciformi versus angulum inferiorem cicatrices decurrente.

Trunci decorticati cicatricibus linearibus magis minusve excavatis vel elevatis cuneato-linearibus foliiformibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis iis foliorum trunci corticati respondentibus.

Folia sessilia, simplicia integra, lanceolata linearia uni-, bi- vel trinervia. Strobili cylindrici e squamis rhomboideis stipitatis, axi lignoso perpendiculariter insertis, stipite inverse pyramidato membranaceo alato, disco planiusculo excavato. Capsulae (*Cardiocarpi* species?) lenticulares, compressae obcordatae vel reniformes, acuminatae (Berger, dissert. de fructibus et semin. ex form. lithanthr. p. 22).

Anderweitige Erläuterungen über diese Gattung siehe Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 175—179, sowie Goldenb. Fl. Saripont. foss. I. p. 11 u. f.

Zu *Sagenaria* ziehe ich auch alle bis jetzt unter der von Sternberg aufgestellten Gattung *Knorria* vereinigten Arten, und zwar aus folgenden Gründen, denen ich einige historische Notizen vorzuschicken habe: Die ersten Abbildungen der später von Sternberg mit dem Namen *Knorria* bezeichneten fossilen Reste verdanken wir Volkmann (dessen *Silesia subterranea* p. 96. Tab. c. Fig. 1), der überhaupt eine grössere Zahl fossiler Pflanzen kannte, als

irgend ein anderer Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts, und sie meist auf eine heut noch kenntliche Weise abbildete. Sternberg nennt sie anfänglich (Vers. Flor. d. Vorw. I. 3. Heft S. 35. Taf. 27) *Lepidolepis*, weil er sie den Lepidodendreen verwandt glaubte, später *Knorria* (desselben Werkes 4. Heft S. XXXVII. 1825), zum Andenken des Nürnberger Georg Wolfgang Knorr, dessen treffliche Petrefactenabbildungen Walch mit Text begleitet herausgab, und brachte sie zu den Dikotyledonen zweifelhafter Stellung in die Reihe der *Stigmaria* und Cupressineen. Längliche, mehr oder minder zugespitzte, näher oder entfernter spiralig stehende blattartige Organe, die etwa den dritten Theil ihrer Länge nach an den Stamm befestigt sind, übrigens demselben so fest anliegen, dass man sie nicht ohne einige Mühe entfernen kann, charakterisiren diese Gattung und verleihen ihr eine entfernte Aehnlichkeit mit den Araucarien, wodurch die Annahme Sternberg's einige Berechtigung erhielt. Jedoch fand ich eine Centralachse in dichotomen Stämmen (Göpp. Gatt. d. foss. Pflanzen I. S. 37. Taf. 1. Fig. 1. 2. Taf. 2. Fig. 1—7. Heft 3 u. 4. S. 85. Taf. 1 u. 2), letztere unabhängig von mir und gleichzeitig auch Reich in Freiberg (Bronn und v. Leonhard N. Journ. 1842. S. 90—91), wodurch nun die Stellung dieser dennoch immerhin noch manche zweifelhafte Punkte darbietenden Pflanze gesichert erschien und sie zu den Lepidodendreen wieder zurückgebracht ward, wozu sie Sternberg schon anfänglich in richtiger Voraussicht gerechnet hatte. Endlich entdeckte ich in der oberschlesischen Kohlenformation in der Grube Agnes Amanda Exemplare, welche unzweifelhaft zeigten, dass die Knorrien mit einer der *Sagenaria* überaus ähnlichen verkohlten Rinde versehen sind und jene bisher für Blätter gehaltenen Organe dem entrindeten Stamme angehören, von deren mit einer kleinen Vertiefung versehenen Spitze sich höchst wahrscheinlich die Gefässbündel in das auf der Rindennarbe sitzende Blatt verbreiteten. Auf Taf. XXXI. Fig. 1 meiner Flora des Uebergangsgebirges habe ich eine möglichst treue Abbildung derselben und S. 46 u. 47. 198 u. 199 eine Beschreibung derselben geliefert, sowie auch ebendasselbst Taf. XXXI. Fig. 3 u. 4 noch die von Sternberg aufgestellte zweite Art *K. Sellovi* vervollständigt,

indem sich hier ebenfalls eine über den länglichen, hier sehr entfernt von einander stehenden Narben sitzende Kohlenrinde vorfand. Ich erklärte mich damals, ungeachtet der Aehnlichkeit der kohligen Rinde mit der von *Sagenaria*, dennoch für Beibehaltung der Gattung *Knorria*, weil eine so ausgezeichnete Beschaffenheit der Oberfläche des Stammes, wie sie sich in jenen blattartigen Organen darstelle, gewiss auch in manchen andern Theilen der Pflanze noch wesentliche Abweichungen erwarten lasse, und meinte, dass man selbst beim Mangel der Kohlenrinde Arten nach Verschiedenheit der blattartigen, dem Stamme angehörenden Organen begründen könnte, wohin die auf Taf. XXX. abgebildeten *Knorria Schrammiana*, *acicularis* und *longifolia* der schlesischen Grauwacke gehörten, sowie die später von F. A. Römer in der Harzer Grauwacke entdeckte *Knorria confluens*, *acutifolia*, *polyphylla* und *Jugleri*. Welche unendliche Mannigfaltigkeit aber Ausfüllungen und Abdrücke ein und derselben Art zeigen können, hatte ich freilich wohl schon früher ersehen, als ich die Unhaltbarkeit der von Presl aufgestellten Gattung *Aspidiaria* nachwies (Flora des Uebergangsgeb. S. 49. Taf. XXXVII u. XXXVIII), doch ahnte ich nicht, dass verwandte Verhältnisse nun die ganze Gattung *Knorria* in Frage stellen könnten. In einem Kohlensandsteinbruche der durch die vielen kleinen hier zu Tage kommenden Kohlenflötze überaus merkwürdigen Landecke, einem niedrigen, die südlichste Spitze Schlesiens ausmachenden Höhenzuge, fand ich etwas zusammengedrückte Stämme der mir wohlbekannten *Sagenaria aculeata*, welche mir die willkommensten, wenn auch unerwarteten Aufschlüsse geben sollten. Zunächst Taf. XXXIX. Fig. 1 Hohldruck der wohl erhaltenen Oberfläche der Rinde (welcher stets die getreueste Ansicht von der Beschaffenheit der Rindenoberfläche liefert), *a, a* die besterhaltenen Narben mit den oberen trapezoidischen, mit drei kleinen Punkten (Endigungen der Gefässbündel) versehenen, die eigentliche Basis und Form des Blattes bezeichnenden Närbchen. Taf. XXXIX. Fig. 2. Ein Stück des Hohldruckes, in welchem bei *a* ein Theil der Stammrinde sitzen geblieben ist, wodurch dann die *Aspidiarien*form des Abdruckes, die eben deswegen einzuziehende Gattung *Aspidiaria* von Sternberg, entsteht (siehe oben); *b* eine Stelle, in welcher die Rinde vollständig vorliegt, welche also die hintere oder zunächst auf dem

Stamme liegende Seite der Rinde darstellt, mit einem länglichen Hohldruck, *c*, der unmittelbar von den Narben des Stammes, welche der Gattung *Knorria* entsprechen, herrührt. Von welcher fast unglaublichen Mannigfaltigkeit diese Narben sind, zeigen die getreuen, von allen vier Seiten durch Photographie entnommenen Abbildungen eines Theiles des eben genannten, im Querdurchmesser eine elliptische Form zeigenden Stammes: Fig. 3. A. Taf. XXXIX. vordere Seite, *a* ganz normale Narben ähnlich *Knorria imbricata*, deren Spitzen nur hie und da abgebrochen sind, dann aber deutlich, insbesondere bei *b*, eine zwischen ihnen und der Oberfläche des Stammes befindliche dünne Kohlenlage erkennen lassen, welche, wenn sie fehlt, die Narben dann vollkommen angewachsen, wie bei *c*, und zwar in von *Knorria* ganz abweichender Gestalt erscheinen lässt. Vergeblich habe ich mich bis jetzt bemüht, die Ursache dieses merkwürdigen, in einem und demselben Abdrucke neben einander befindlichen Vorkommens zu ergründen. Auf der Seite *D* des, wie gesagt, im Querdurchmesser in elliptischer Form zusammengedrückten Stammes (Taf. XXXIX. Fig. 4. *D*) setzt sich diese Bildung noch fort, die Narben stellen sich aber eben in Folge seitlicher Quetschung verlängert dar; ebenso auf der hinteren Seite des Stammes (Taf. XL. Fig. 1. *B*) bei *a* und verweitem sich allmählich bei *b*, werden etwas undeutlich bei *c*, liegen aber überall in ihrer ganzen Ausdehnung noch fest angewachsen am Stamme, werden endlich bei *d* etwas bauchig, zeigen bei *e* Loslösung des oberen Theiles in Folge dazwischen liegender dünner Kohlenschicht und gehen endlich auf der vierten schmälern Seite (Taf. XL. Fig. 2. *c*) in die entschiedenen kegelförmigen Narben der *Knorria* über, die aber von denen auf Taf. XXXIX. Fig. 3 sich höchst auffallend durch ihre Form unterscheiden. Warum sie sich so bildeten, ob allein durch Quetschung, habe ich ebenfalls nicht zu enträthseln vermocht. Der unregelmässige schwarz beränderte Längsriss bei Taf. XXXIX. Fig. 3. *e* und Taf. XL. Fig. 1. *f* zeigt die Stelle an, wo sich nach erfolgter Quetschung ein Theil der Oberfläche des Stammes etwa in $\frac{1}{2}$ —1 Zoll Breite ineinander schob. Der nächstfolgende Theil dieses Stammes (Taf. XLI. Fig. 1), der sich unmittelbar an das vorige Stück reiht und noch etwas breiter gedrückt ist, verhält sich ganz ähnlich. In Folge der bedeutenderen Zusammenpressung erscheinen die Narben

hier sogar grösser, *a* die *Knorria*-Narben, *b* die ganz und gar angewachsenen Narben, *c* einzelne an der Spitze schon durch Kohlenlage von der Oberfläche des Stammes getrennte Narben. Da nun dieses Bruchstück dem oberen Ende des Stammes näher liegt, sollte man vielleicht eher etwas kleinere Narben erwarten, was aber nicht der Fall ist, offenbar in Folge des Druckes und anderer bei der ganzen Fossilisation oder Ausfüllung mitwirkender und zur Zeit noch unbekannter Umstände, weswegen ich auch nicht zögerte, diese Abbildung ebenfalls noch beizufügen.

Jedoch nicht bloss die *Sagenaria aculeata*, welche bisher in der beschriebenen Form der Erhaltung, so zu sagen in der Knorrien-Form gänzlich unbekannt war, sondern auch die notorisch bisher als *Knorria* hekannte Haupt- und erste Art der ganzen Gattung, die so oft dargestellte *Knorria imbricata* verhält sich hinsichtlich der Formenmannigfaltigkeit ihrer Narben auf gleiche Weise, wie die Abbildung der beiden Seiten eines herrlichen Exemplares derselben aus der jüngsten Grauwacke von Landshut nachzuweisen bestimmt ist. Auf der einen Seite (Taf. XL. Fig. 3) sieht man auffallend verbreiterte, offenbar gedrückte Narben, die bei *a* notorisch in ihrer ganzen Länge angewachsen sind, bei *b* allmählich ablösbar werden in Folge dazwischen liegender dünner Kohlenschicht und gegen den Rand hin bei *c* entschieden Knorrien-Natur annehmen, die sie auch auf der andern Seite desselben Stückes (Fig. 4) noch beibehalten, wo sie nur an einzelnen Stellen in Folge aus grobem Conglomerat bestehender Ausfüllungsmasse bei *a* etwas undeutlich werden, in der Mitte *b* sich aber in ihrer normalen Gestalt, obschon auffallend verschmälert, mit sehr verdünnter verlängerter Spitze zeigen. Aehnliches lässt sich auch auf Taf. XLI. Fig. 2 an einem überaus sonderbaren, nicht etwa gequetschten, sondern vollkommen runden, in der Mitte tonnenförmig angeschwollenen, durch rothes Eisenoxyd und Kiesel ausgefüllten Aste der *Sagenaria Veltheimiana* aus der jüngsten Grauwacke bei Leisnitz bei Leobschütz wahrnehmen, welchen Hr. Consistorialrath und Pfarrer Rücker mir mittheilte. *a* Knorrien-Narben, *b* angewachsene Narben. Dieselbe tonnenförmige Anschwellung zeigt auch ein kleineres, von F. A. Römer in derselben Formation des Harzes entdecktes Exemplar (Taf. XLI. Fig. 3). Wie

diese wunderlichen Gebilde sich zu der übrigen Organisation der *Sagenaria* verhalten, vermag ich zur Zeit noch nicht zu sagen.

Aus den hier nun geschilderten und abgebildeten, bei einem und demselben Stücke in so mannigfaltiger Form vorkommenden Stammnarben, die ich auch noch an mehreren anderen in meinem Besitze befindlichen Exemplaren Schritt für Schritt nachzuweisen im Stande bin, ergab sich, dass alle bisher auf diese Abweichungen gegründeten Arten als eigne fortan nicht mehr bestehen konnten, sondern wie die von mir aufgestellten *Knorria longifolia*, *K. acicularis*, *K. Schrammiana*, aus der jüngsten Grauwacke von Leobschütz, dann *K. confluens*, *acutifolia*, *K. polyphylla*, *Jugleri*, *K. Goepperti* und *K. megastigma* F. A. Römer aus der gleichen Formation des Harzes zusammenfallen und mit der unendlich vielgestaltigen *Knorria imbricata* zu vereinigen waren, wenn sich diese Art, ja selbst die Gattung irgend erhalten liessen.

Jedoch *Knorria imbricata* besitzt auch eine Sagenarien-Rinde und diese Rinde entspricht, wie ich schon längst vermuthete, der mit ihr stets zugleich auch vorkommenden *Sagenaria Veltheimiana*, und wenn man nun auch, wie ich früher zur Aufrechterhaltung der Gattung *Knorria*, namentlich nach Entdeckung der *Knorria princeps*, behaupten wollte, dass Arten mit so auffallend abweichenden Stammnarben vielleicht auch trotz ihrer sonstigen Aehnlichkeit mit *Sagenaria* wohl noch eine besondere Gattung bilden, ja vielleicht in anderen uns noch nicht vorliegenden Theilen ihres Organismus Verschiedenheiten darbieten könnten, so erweist sich dies auch nicht stichhaltig, da unter Umständen die Stämme der sogenannten Knorrien neben Knorrien-Narben auch dergleichen von länglich linienförmiger Form haben, wie sie nur anerkannten Arten der Gattung *Sagenaria* eigen sind.

Zum Beweise dieser Behauptungen dienen die beigegebenen, ebenfalls auf photographischem Wege dargestellten Abbildungen, entnommen von einer ausgezeichnet schönen *Knorria* von 16 Zoll Länge und 8 Zoll Breite aus der Lands-

huter Grauwacke. Taf. XLIII. Fig. 1. *a* die Narben der *Knorria*, *b* die darüber liegenden, der Sagenarien-Rinde entsprechenden Blattnarben, welche uns auch noch an zwei andern Exemplaren deutlicher vorliegen, von denen ich nur eines noch abbilde, Fig. 2, weil es entschiedener der von *Sagenaria Veltheimiana* entspricht, Fig. 2. *a* Narben der *Knorria*, *b* der darüber liegenden *Sagenaria* *). Taf. XLII. Fig. 1 von der andern Seite des Originals zu Taf. XLIII. Fig. 1 zeigt auf überraschende Weise oberhalb bei *a* die länglich linienförmigen, wenig erhabenen und festsitzenden Narben des Stammes der Sagenarien, welche auf ein und derselben, in keiner Weise irgendwie veränderten Oberfläche mit denen der *Knorria* bei *b* vorkommen. Die erhabene Leiste *c* deutet die Stelle an, aus welcher bei der Zusammendrückung des Stammes ein Theil der Ausfüllungsmasse herausgepresst wurde.

Ein ganz ähnliches Vorkommen an einem viel kleineren Knorrien-Stämmchen bildet auch F. A. Römer auf Taf. XXIII. Fig. 2. *a* seiner Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges 3. Abth. 1855 ab, welches er in der Kulmgrauwacke in der Umgegend von Zellerfeld fand und von ihm auch schon auf *Sagenaria Veltheimiana* bezogen wurde. Welche Ursachen die Bildung dieser von einander so sehr abweichenden Stammnarben veranlassen, darüber vermag ich ebensowenig wie über die früher beschriebenen Metamorphosen derselben genügende Auskunft zu geben, jedoch die Thatfachen entscheiden und zwar nicht zu Gunsten der Gattung *Knorria*, die also aufzugeben und mit *Sagenaria* zu vereinigen ist.

*) Auch die von meinem geehrten Freunde Geinitz gegebenen Abbildungen der *Sagenaria Veltheimiana* (H. B. Geinitz, Darstellung der Flora des Haynichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins, Leipzig 1854. Taf. IV. Fig. 5. 6 u. 10 u. VI), insbesondere Taf. IV. Fig. 10 und Taf. VI. Fig. 1 bestätigen die Resultate meiner Untersuchungen und lassen keine andere Deutung zu. Goldenb. in seinem trefflichen hier vielfach citirten Werke Fl. Saraepont. foss. 1. Heft fühlt sich, zum Theil gestützt auf meine eignen früheren Beobachtungen, ebenfalls veranlasst, sich über die mehr als zweifelhafte Beschaffenheit der Gattung *Knorria* auszusprechen.

Die bisher als *Knorria princeps* m. und als *Knorria Sellovii* Sternb. aufgeführten Arten treten in die Reihe der Sagenarien, wenn, wie wahrscheinlich, sie sich ferner noch als gute Arten bewähren; also jene hiesse *Sagenaria Knorrioides*, zur Erinnerung an die einstige Gattung, und die zweite *Sagenaria Sellovii* m.

1. *Sagenaria aculeata* Presl. Taf. XXXIX, Taf. XL. Fig. 1—3, Taf. XLI. Fig. 1.

S. cicatricibus obovato-ellipticis utrinque angustato-acuminatis interne incurvo-caudatis pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula obtuse regulariterque rhombica tripunctata, linea media sulciformi profunda transversim rugoso-sulcata.

Presl in Sternb. Vers. II. S. 178. Taf. LXVIII. Fig. 3; Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 31.

Lepidodendron aculeatum Sternb. Vers. I. S. 10. 23. Taf. 6. Fig. 2. Taf. 8.

Fig. 1; Verst. II. S. 177. Taf. 68. Fig. 3; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 254.

Rhode Beitr. z. Pflanzenkunde der Vorwelt Heft I. Taf. 1. Fig. 6.

In der jüngsten Grauwacke zu Landshut und zu Dobrislawitz bei Hultschine in Oberschlesien, desgleichen häufig in der oberen Kohlenformation Schlesiens, Böhmens, Westphalens, Frankreichs und auch zu Mauch Chunk in Pennsylvanien.

2. *Sagenaria rugosa* Presl.

S. cicatricibus obovatis utrinque angustato-acuminatis, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula acute trapezoidea punctis tribus linea elevata conjunctis instructa, linea media sulciformi, rugis sulcisque transversis longissimis provisa.

Sagenaria rugosa Presl. et Sternb. Vers. foss. Fl. II. S. 178. Taf. 68. Fig. 4;

Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 31.

In der jüngsten Grauwacke bei Leisnitz im Leobschützischen in Oberschlesien, jedoch selten; häufig in der oberen oder jüngeren Steinkohlenformation Niederschlesiens, desgleichen in der Grafschaft Mark bei Essen.

3. *Sagenaria depressa* Göpp.

S. cicatricibus obovatis supra obtuso-rotundatis semicircularibus infra utrinque angustatis fere triangularibus, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula acute trapezoidea subtripunctata linea media sulciformi infra 5—6 sulcis transversis obliquis distinctis insigni.

Sagenaria depressa Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 179. Taf. 43. Fig. 5.

Im Posidonomyenschiefer bei Uckersdorf im Nassauischen (Sandberger).

4. *Sagenaria Veltheimiana* Presl.

S. foliis linearibus elongatis uninerviis, cicatricibus oblongo-ellipticis utrinque angustato-acuminatis, infra longis acuminatis caudatis incurvisque longitudinaliter media linea elevata acuta in duas aequales partes divisus transversisque media linea biarcuata insignitis, cicatricula immersa subrhomboidea medio umbilicato-impressa obscure tripunctata linea media longitudinali divisa, cicatricibus trunci decorticati oblongis utrinque acuminatis sessilibus, vel oblongo-teretibus basi tantum adnatis.

a) *Corticata.*

Sagenaria Veltheimiana Presl. in Sternb. Vers. etc. II. S. 180. Taf. 68.

Fig. 14; F. A. Römer in H. v. Meyer und W. Dunker Paläontograph.

III. 1. Taf. VII. Fig. 14; Göppert Fl. d. Uebergangsgeb. S. 180—184.

Taf. 17. 18. 19. 20. 43. Fig. 1; Geinitz Fl. d. Haynich.-Ebersd. u. d.

Flöhaer Kohlenbassins S. 51. Taf. 4. Fig. 1—5 u. 11, Taf. 5. 6. Fig. 1 a.

Sagenaria polymorpha Göpp. l. c.; Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Stigmara (?) *Veltheimiana* Brongn. Prodr. p. 88.

Knorria fusiformis F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer Paläontograph. III. 1. S. 47. Taf. VII. Fig. 18.?

Lepidodendron Veltheimianum Sternb. Vers. I. S. 12. Taf. 52. Fig. 2; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 260.

Lepidodendron polymorphum Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Lepidodendron Goeppertianum Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Aspidiaria Goeppertiana Stiehler. Göpp. l. c. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Lycopodites subtilis F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer Paläontogr. III. 1. S. 46. Taf. VII. Fig. 12. a. b (jüngster Zustand).

β) *Decorticata*. Tab. nostra XL. Fig. 3 et 4. Tab. XLI. Fig. 2. 3. 4.
Tab. XLII. Fig. 1. Tab. XLIII ex parte.

Knorria imbricata Sternb. Vers. I. 4. 1825. S. 37; Lindl. et Hutt. foss. Flor. II. p. 41—44; Kutorga, Beitr. z. Kenntn. d. org. Ueberreste d. Kupfersandst. 1838. S. 29. Taf. 7. Fig. 1. 2; Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 265; Göpp. Gatt. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft S. 37. Taf. 1. Fig. 1 u. 2, Taf. 2. Fig. 1—7; 5. u. 6. Heft S. 85. Taf. 1 u. 2; Ders. foss. Farnkr. Taf. 43. Fig. 5; Ders. in Bronn's Ind. palaeontol. p. 622; Geinitz, Foss. Fl. d. Haynichen-Ebersd. u. Flöhaer Kohlenb. S. 57. Taf. 8. Fig. 3, Taf. 9. Fig. 1—4.

Knorria longifolia Göpp. Fl. d. Uebergangsg. S. 199. Taf. 30. Fig. 1—2.

Knorria acicularis Göpp. l. c. S. 200. Taf. 30. Fig. 3.

Knorria Schrammiana Göpp. l. c. Taf. 30. Fig. 4.

Knorria confluens Göpp. l. c. S. 201; F. A. Römer, Zweiter Beitr. z. geol. Kenntn. d. nordw. Harzgeb. in Hermann v. Meyer u. Dunk. Paläontograph. III. Taf. 4. Fig. 6.

Knorria acutifolia Göpp. in F. A. Römer l. c. Taf. 4. Fig. 7.

Knorria polyphylla F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. S. 2. Taf. 1. Fig. 8; *Sagenaria polyphylla* Geinitz l. c. Taf. 7; F. A. Römer l. modo cit. und S. 96. Taf. 4. Fig. 2.

Knorria Jugleri F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. Taf. 1. Fig. 10.

Knorria Goepperti und *K. megastigma* F. A. Römer l. modo cit. S. 2—3.

Lepidolepis imbricata Sternb. Vers. I. S. 39. Taf. 27.

Pinites pulvinaris Sternb. l. c. II. S. 201. Taf. 49. Fig. 7.

Pinites mughiiformis Sternb. l. c. II. S. 201. Taf. 49. Fig. 5.

Knorria apicalis Eichw. Leth. rossic. p. 152—153. Tab. 12. Fig. 1.

Lycopodites dilatatus Geinitz Fl. des Haynichen-Ebersd. u. Flöhaer Kohlenbassins S. 46. Taf. 10. Fig. 1, nicht *Lycopodit. dilatatus* Lindl.

Sagenaria chemungensis Göpp. l. c. S. 188 (*Sigillaria chemungensis* Hall Geol. of New-York T. IV. Albany 1843. p. 274 u. 127).

Sagenaria Veltheimiana F. A. Römer in H. v. Meyer u. Dunk. Paläontogr. VI. 1. S. 152. Taf. 23. Fig. 1. 2; Göpp. Uebergangsfl. Taf. 23. Fig. 1—3.

In der Kulmgrauwacke, dem Kohlenkalke und in der jüngsten Grauwacke so verbreitet, und zwar nicht nur *Sagenaria Veltheimiana*, sondern auch die mit ihr fast stets zugleich vorkommende entrindete Form derselben, die bisherige *Knorria imbricata*, dass man sie als eine wahre Leitpflanze für diese Schichten ansehen kann; jedoch geht sie auch noch darüber hinaus, insofern ich glaube, die in den mittleren Devonischen oder Hamilton-Schichten im Grauwackenschiefer bei Cazenovia entdeckte fossile Pflanze hierher zählen zu dürfen, die zu näherer Nachweisung der Identität auch auf Taf. XLI. Fig. 4 nach einem mir aus dem Bonner Museum mitgetheilten Exemplare abgebildet wurde. Unsere Pflanze findet sich also in der jüngsten Grauwacke Ober- und Niederschlesiens, im Kohlenkalk bei Gl. Falkenberg und Rothwaltersdorf in Schlesien, in der jüngsten Grauwacke oder unteren Kohlenformation Sachsens von Ebersdorf bei Frankenberg, Berthelsdorf und Ottendorf bei Haynichen; in der jüngsten Grauwacke bei Magdeburg (Andrä) und Clausthal, sowie im Posidonomyenschiefer bei Lautenthal (F. A. Römer).

Aus dem Kohlensandstein Russlands liefert Eichwald in der *Lethaea rossic.* T. VII. Fig. 2—6 Abbildungen, welche er auf *Sagenaria Veltheimiana* bezieht; doch muss ich bekennen, dass unter allen derselben höchstens eine einzige (Fig. 3) hierher gerechnet werden könnte, die andern aber bestimmt dazu nicht gehören. Es fällt ausserordentlich schwer, ein zur Abbildung vollkommen geeignetes Exemplar der in Rede stehenden Pflanze ausfindig zu machen, so häufig sie auch angetroffen wird.

Sagenaria excentrica desselben Verfassers erinnert augenscheinlich an ein jüngeres Exemplar der *Knorria imbricata*; da jedoch auch andere und dennoch sehr verschiedene Arten die Knorrien-Form annehmen können, wie wir oben an *Sagenaria aculeata* gezeigt haben, so lasse ich die Art um so eher hestehen, als es ihm geglückt ist, bei ihr Strukturverhältnisse zu entdecken und nachzuweisen. Aus denselben Gründen aber bleibt es auch zunächst noch zu entscheiden, ob auch wirklich die echte, zur *Sagenaria Veltheimiana* gehörende *Knorria imbricata* im Kupfersandstein der Permischen Formation Russlands vor-

kommt, wie man annimmt, eine Frage von principieller Wichtigkeit, da dies die weite Verbreitung unserer Art von der Devonischen Periode bis zum Ende der Steinkohlenformation constatiren würde.

Knorria apicalis Eichw. Leth. rossic. p. 152—153. Tab. 12. Fig. 1 aus dem Kohlenkalk von Petrowskaja im Gouvernement Charkow, entsprechend der Form Taf. XL. Fig. 4, kann wohl ohne Scheu zu *Sagenaria Veltheimiana* gezogen werden.

Das von Geinitz am o. a. O. abgebildete und zu *Lycopodites dilatatus* Lindl. gezogene, aus Haynichen stammende Exemplar gehört auch in die Formenreihe der *Knorria imbricata*, die ich an ein und demselben Exemplare mit andern gewöhnlichen beobachtet, vergl. Taf. XL. Fig. 4, wo die zur Linken befindlichen Narben ebenfalls eine solche Zuspitzung oder vielmehr aufgesetzte Spitze zeigen.

Sagenaria chemungensis m. aus der Chemung-Gruppe der oberen Devonischen Formation des Staates Newyork stimmt ganz mit der von mir abgebildeten Knorrienform der *Sagenaria Veltheimiana* aus den Hamiltonschichten überein. Taf. XLI. Fig. 4.

5. *Sagenaria Bloedei* Fischer de Waldheim.

S. cicatricibus oblongo-elongatis utrinque acuminatis infra vix curvatis planis supra cicatricula subrhombea linea media divisa notatis.

Sagenaria Bloedei Fisch. Bull. des Naturalist. d. Moscou 1840. Vol. II. p. 432;

Eichw. Leth. ross. p. 130 u. 131. Tab. 6. Fig. 1—4.

Sagenaria elliptica Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 184. Taf. 43. Fig. 7.

Sagenaria crassifolia Göpp. l. c. S. 185. Taf. 43. Fig. 2.

Im Posidonomyenschiefer zu Herborn in Nassau (Sandberger und Grandjean) und im Kohlenkalk zu Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, sowie im Kohlenkalk von Petrowskaja im Gouvernement Charkow.

Die von mir als *Sagenaria crassifolia* beschriebene, ebenfalls aus dem nassauischen Posidonomyenschiefer stammende Art, ungeachtet sie allerdings täuschend einem dickblättrigen *Lycopodium* gleicht, ist doch nichts anderes als die Knorrien-Form dieser *Sagenaria*, wie die im Kohlenkalk von Rothwaltersdorf

aufgefundenen Exemplare entschieden beweisen. Ich gebe den Namen *elliptica* auf, weil, wie Eichwald mit Recht bemerkt, sie ganz und gar mit der von ihm abgebildeten Art übereinkommt, die von Fischer schon früher, bereits im J. 1840, unterschieden ward.

6. *Sagenaria Roemeriana* Göpp.

S. cicatricibus magnis orbiculato-lyraeformibus interne subito angustatis rectisque margine elevato crasso circumdatis, cicatriculae depressae tripunctatae linea media profunda transversim sulcata rugosaque.

Sagenaria Roemeriana Göpp. l. c. S. 144.

Sagenaria Volkmanniana F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläontograph. III. S. 46. Taf. VII. Fig. 15.

Jüngste Grauwacke zu Grund im Harz.

7. *Sagenaria acuminata* Göpp.

S. cicatricibus ellipticis utrinque acuminato-confluentibus planiusculis contiguis rectis laevibus, cicatriculae rhomboideae tripunctatae angulo superiori rotundato, inferiori acuto, lateralibus subobtusis, linea media laevissima fere obsoleta, foliis lanceolato-linearibus.

Lepidodendron acuminatum Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Aspidiaria acuminata Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684; in Bronn's Ind. palaeont. p. 33.

Sagenaria acuminata Göpp. Uebergangsfl. S. 185. Taf. 23. Fig. 4, T. 43. F. 8—10.

Im Kohlenkalk bei Altwasser in Schlesien, wie in gleicher Formation zu Rothwaltersdorf.

8. *Sagenaria geniculata* F. A. Römer.

S. cicatricibus rhombeis geniculato-connatis medio transversim sulcatis, sulcis interstitialibus latis planiusculis oblique subsulcatis.

F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläontograph. III. Taf. VII. Fig. 13. S. 46.

Im Posidonomyenschiefer zu Lautenthal im Harz.

9. *Sagenaria pertusa* Eichw. Lethaea rossic. p. 131. Tab. 6. Fig. 5—10.

Im Kohlenkalk von Petrowskaja in der Umgegend der Stadt Isjoume im Gouvernement Charkow.

Eine sehr eigenthümliche Art, von welcher die nur als Varietät noch mit aufgeführte *S. liliigena* gewiss als Art verschieden ist, wenn die Abbildung ganz und gar der Natur entspricht. Da es aber schwer ist, nach Abbildungen der Lycopodiaceen, die selbst in der Natur schwer zu deuten sind, Diagnosen zu entwerfen, so habe ich es bei dieser wie bei den beiden folgenden Arten unterlassen, diesen Versuch zu machen.

Taf. 6. Fig. 10 halte ich für die Knorrien-Form dieser Art.

10. *Sagenaria tenuistriata* Eichw. Leth. rossic. p. 133. Tab. 5. Fig. 19. 20.

Im schwarzen Thon des Kohlenkalkes an den Ufern des Flusses Prikscha im Gouvernement Nowgorod.

Durch die Entfernung der einzelnen Narben von einander gut charakterisirt.

11. *Sagenaria excentrica* Eichw. Leth. rossic. p. 134—136. Tab. 6.

Fig. 14. 15; Tab. 20. Fig. 6* 6**.

Im Kohlenkalk der Umgegend von Borowitschi im Gouvernement Nowgorod.

Im Aeusseren, wie schon oben erwähnt, zum Verwechseln ähnlich der Normalform von *Knorria imbricata*, aber dennoch als Art vorläufig zu respectiren, wegen Erhaltung der anatomischen Structur, bis es sich ermittelt hat, ob wir hier eine *Sagenaria Veltheimiana* vor uns sehen.

A N H A N G.

Folgende schon früher in meiner ersten Arbeit aufgeführte, nur unvollständig mit der Stammnarbe vorliegende Arten sehe ich mich genöthiget hier noch aufzuführen, weil sie charakteristisch genug sind und so erwarten las-

sen, dass auch die Narben der Rinde spezifische Momente darbieten dürften, wenn man sie entdecken sollte, was mir aber bis jetzt noch nicht gelingen wollte.

12. *Sagenaria Bischoffii* Göpp. et F. A. Römer.

S. trunco decorticato irregulariter striato, striis longitudinalibus angustioribus latioribusve latioribus cristaeformibus e superiore cicatricis parte exorientibus, cicatricibus remotissimis ellipticis supra unipunctatis linea media divisis.

Sagenaria Bischoffii Göpp. in F. A. Römer Zweiter Beitr. z. geolog. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläontol. II. Taf. IV. Fig. 7.

Jüngste Grauwacke in Lonau bei Harzberg am westlichen Fusse des Harzes (Hüttenmeister Bischoff zu Mägdesprung).

13. *Sagenaria remota* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus remotis distantibus oblongis utrinque attenuatis inter sese discretis.

Sagenaria remota Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 187. Taf. 34. Fig. 3.

Jüngste Grauwacke zu Berndau bei Leobschütz in Schlesien.

14. *Sagenaria concatenata* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus subdistantibus oblongo-linearibus utrinque angustato-attenuatis linea elevata inter sese connatis.

Sagenaria concatenata Göpp. l. mod. citat. S. 188. Taf. 34. Fig. 2.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

15. *Sagenaria transversa* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus remotis oblongis transverse dispositis.

Sagenaria transversa Göpp. l. m. cit. S. 268. Taf. 34. Fig. 1.

In der jüngsten Grauwacke von Magdeburg.

16. *Sagenaria cyclostigma* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus rotundis umbilicatis remotis.

Sagenaria cyclostigma Göpp. l. modo cit. S. 269. Taf. 34. Fig. 6.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

Sehr ähnlich im Aeusseren *Lycopodites pinastroides* Ung.

17. *Sagenaria truncata* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus subapproximatis linearibus utrinque attenuatis.

Sagenaria truncata Göpp. l. modo cit. S. 269. Taf. 34. Fig. 7.

In der oberen Devonischen Formation bei Kunzendorf in Schlesien zugleich mit *Lycopodites acicularis* G. und *Calamites transitionis* als die einzigen in Schlesien bis jetzt in diesen Schichten entdeckten Landpflanzen.

Megaphytum Artis.

Trunci arborei cylindrici, decorticati, cicatricibus minoribus punctiformibus spiraliter dispositis, majoribus orbiculatis vel oblongo-orbiculatis aequae distantibus distichis, instructi.

Artis Antedil. Phytol. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 265; Goldenberg Flora Saraepontan. fossil. 1. Heft. 1855. p. 18.

1. *Megaphytum Kuhianum* Göpp.

M. trunco decorticato inter ramorum cicatrices tuberculato, ramorum cicatricibus ellipticis (utrinque rotundato-obtusatis) medio elevatis marginem versus utrinque sulcatis striis longitudinalibus subirregularibus distinctis.

Megaphytum Kuhianum Göpp. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684;

Fl. d. Uebergangsgeb. S. 190. Taf. 26. Fig. 1. 2; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 265.

Jüngste Grauwacke bei Dirschel in Oberschlesien.

2. *Megaphytum simplex* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 1. a. b. c.

M. trunci decorticati laeviusculi cicatricibus distichis oblongo-rotundatis remotis infra in lineam elevatam transeuntibus.

In der dem Kohlenkalke gleichalterigen Grauwacke von Steinkunzendorf in Schlesien.

In natürlicher Grösse von zwei Seiten *a* und *b* abgebildete Narben, überaus klein, kleiner als bei irgend einer der bis jetzt bekannten Arten, rundlich, wenig vertieft, nach unten in eine erhabene Linie übergehend, welche sich genau in der Mitte zwischen beiden Narben endiget. Anderweitige Narben lassen sich auf der Oberfläche des Stämmchens nicht wahrnehmen. Fig. 1. *c* der Querschnitt des Stämmchens.

3. *Megaphytum Hollebenii* Ung.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus remotis aequae distantibus oblongo-ovatis.

Megaphytum Hollebenii Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 265; Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Rothenburgia Hollebenii Cotta in Bronn und v. Leonh. N. J. 1843. S. 310. Taf. II. Fig. D.

In der jüngsten Grauwacke des Rothenberges bei Saalfeld in Thüringen.

4. *Megaphytum dubium* Göpp.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus aequae distantibus rotundatis cicatricibus minoribus rotundis elevatis medio puncto vel linea sulciformi distinctis.

Megaphytum dubium Göpp. l. modo cit. S. 191. Taf. 27.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

5. *Megaphytum remotissimum* Göpp.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus remotissimis obovatis foliorum punctiformibus.

Megaphytum remotissimum Göpp. l. m. c. S. 191. Taf. 33.

In der jüngsten Grauwacke bei Berndau bei Leobschütz in Oberschlesien.

Die grosse, am oben angezeigten Orte geschilderte Entfernung der Ast- oder vielleicht Wedelnarben lässt vielleicht dem Gedanken Raum, dass wir hier wahrscheinlich den Stamm eines baumartigen Farn vor uns sehen.

Halonia Lindl. et Hutt.

Trunci arborei cylindrici dichotome ramosi corticati cicatricibus minoribus punctiformibus vel rhombeis spiraliter dispositis, majoribus tuberculatis remotis etiam in quincunce positis instructi.

Die dichotome Beschaffenheit der Aeste beobachtete ich bereits 1836, Dawes 1849 die innere Structur.

1. *Halonia tetrasticha* Göpp.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter in quatuor seriebus perpendicularibus dispositis conicis.

Halonia tuberculata Göpp. l. m. cit. S. 194. Taf. 28. Fig. 1—4.

Jüngste Grauwacke bei Landshut.

2. *Halonia tuberculata* Brongn.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter dispositis obovatis foveis parvis irregulariter obsitis, cicatricibus in truncis non decorticatis rhombeis vel subrhombeis.

Halonia tuberculata Brongn. Hist. d. Végét. foss. II. T. 28. Fig. 3; Göpp.

Uebergangsfl. S. 194. Taf. 28. Fig. 8; Geinitz, Foss. Fl. der Haynichen-Ebersd.-Flöhaer Kohlenbass. S. 38. Taf. 8. Fig. 1; Goldenb. Fl. Sarapont. fossil. I. p. 20.

In der jüngeren Kohlenformation Englands und Oberschlesiens, jedoch selten, und nach Geinitz auch in der älteren Kohlenformation bei Ebersdorf. Das abgebildete Exemplar dürfte, wegen der verhältnissmässig grösseren Zahl

von grösseren hervorragenden Narben, vielleicht einer andern Art angehören, die ich daher der ferneren Beachtung empfehle (Uebergangsfl. Taf. 28. Fig. 8).

Didymophyllum Göpp.

Trunci arborei teretes decorticati cicatrisati, cicatricibus foliiformibus binis basi unitis in linea spirali dispositis appressis tecti, axique fasciculos vasorum versus folia angulo recto emittente instructi. Axis cicatricibus verticalibus linearibus binis approximatis notatus.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. S. 35.

Ich gestehe gern, dass seit den Beobachtungen über die Natur der Gattung *Knorria* diese und die beiden folgenden Gattungen *Ancistrophyllum* und *Dechenia* mir noch problematischer als früher erscheinen, inzwischen wollte es mir bis jetzt noch nicht gelingen, hierüber ins Klare zu kommen.

Didymophyllum Schottini Göpp. l. c. Taf. 18.

D. cicatricibus binis subulatis subacutis basi unitis.

Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

Ancistrophyllum Göpp.

Trunci arborei teretes decorticati cicatrisati, cicatricibus unco similibus in linea spirali dispositis vestiti, axique percursi. Axis, ex quo vasorum cellularumque fasciculi versus folia angulo recto exeunt, cicatricibus rotundatis umbilicatis (similibus iis *Stigmariae* corticis) notatus.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. S. 33.

Ancistrophyllum stigmariaeforme Göpp. l. c. Taf. 17.

A. cicatricibus teretibus ovatis obtusis basi dilatata sessilibus erectis.

β *minutum* Göpp.

Ancistrophyllum minutum Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683;

Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 30. Fig. 5.

Jüngste Grauwacke bei Landshut (Original der Abbildung im Mineralien-cabinette der Universität Berlin). β In derselben Formation zu Berndau bei Leobschütz in Oberschlesien.

Dechenia Göpp.

Trunci arborei decorticati cicatricibus tuberculatis contiguis imbricatis in lineis spiralibus quaternariis dispositis obtecti.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. Heft 3. 4. S. 43.

1. *Dechenia euphorbioides* Göpp. l. c. Taf. 3. Fig. I.

D. cicatricibus spiralibus ovalibus tuberculatis approximatis imbricatis (striis concentricis in apice hinc inde insignitis).

Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

2. *Dechenia Roemeriana* Göpp.

D. trunci decorticati cicatricibus cordato-ovatis rotundatis imbricatis contiguis.

F. A. Römer, Zweiter Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in W.

Dunker und H. v. Meyer's Paläont. III. Taf. IV. Fig. 1.

Jüngste Grauwacke zu Lauterberg im Harz (F. A. Römer).

Aphyllum Ung.

Trunci cylindrici carnosii aphylli vegetatione terminali crescentes. Cylindrus lignosus exiguus medulla parca impletus ex cortice crasso tectus. Lignum e meris cellulis parenchymatoso-fibrosis pachytichis absque vasis conflatum, nec radiis medullaribus divisum nec fasciculos fibrosos extrorsum emittens.

Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüring. Wald. S. 89. Taf. 11. Fig. 1—4.

Aphyllum paradoxum Ung. l. c.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld. Sehr eigenthümlich und schwer zu deuten.

Cardiocarpon Brongn.

Capsulae compressae obcordatae vel reniformes acuminatae.

Brongn. Prodr. p. 87; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 271; Berger de fructibus et seminibus ex formatione lithanthr. Vratislaviae 1849. p. 22.

Cardiocarpum punctulatum Göpp. et Berg.

C. capsula plana rotundato-subreniformi emarginata, punctis scabris in quincunce dispositis.

Berger l. c. p. 24. Tab. II. Fig. 26; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 208.

Taf. 39. Fig. 4.

Im Kohlenkalk bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz.

Cladoxylea e.

Trunci carnosi ut plurimum arborei. Axis lignosus multiplex e fasciculis vasorum fasciaeformibus saepius dichotome divisus radiantibus liberis vel inter se cohaerentibus conflatus. Fasciculi vagina laxa cincti, eorum vasa circa medullam tenuissimam lamelliformem radiatim disposita. Cortex crassus parenchymatosus fasciculis parvis discretis perfossus. Folia, fructusque latent.

Eine den beiden vorigen nahestehende, unstreitig zu den Selagineen gehörende Familie.

Cladoxylon Ung.

Trunci carnosi . . . axis lignosus e fasciculis vasorum fasciaeformibus simplicibus et compositis varie divisus coadunatisque conflatus. Cortex parenchymatosus fasciculis filiformibus discretis notatus.

Nomen a κλάδος, ὁ, ramus et ξύλον, τό, lignum.

1. *Cladoxylon mirabile* Ung.

Cl. trunco carnosio ultra pollicem crasso, fasciculis vasorum taeniatis extrorsum radiantibus introrsum connexis simplicibus v. ramosis.

Cladoxylon mirabile Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüringer Waldes
S. 93. Taf. 12. Fig. 6—7.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds.

In mehreren Exemplaren vorkommend und sicher eine der interessantesten Formen der fossilen Pflanzen dieser Periode.

2. *Cladoxylon centrale* Ung.

Cl. trunco carnosio ultra pollicem crasso, fasciculis vasorum simplicibus latioribus.

Cladoxylon centrale Ung. l. modo cit. S. 93.

Mit der Vorigen.

3. *Cladoxylon dubium* Ung.

C. caule herbaceo? decorticato, quadrantem pollicis crasso, fasciculis vasorum simplicibus crassis subcontiguus.

Cladoxylon dubium Ung. l. cit. S. 94. Taf. 10. Fig. 11.

Mit der Vorigen.

Unger's Ansicht, dass die von mir abgebildete Spindel der *Sphenopteris refracta* nicht zu dieser Pflanze, sondern zu dieser von ihm aufgestellten Gattung gehöre, kann ich nicht theilen. Jedermann kann sich hievon durch Ansicht der Originalexemplare überzeugen.

Schizoxylon Ung.

Trunci carnosi arborei. Axis ligneus e fasciculis vasorum simplicibus discretis fasciaeformibus interdum crassiusculis et medulla repletis nec non parenchymate compositus. Cortex

Nomen a σχίζω, findo et ξύλον, τό, lignum.

Schizoxylon taeniatum Ung. l. mod. cit. S. 94. Taf. 12. Fig. 8.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds mit der Vorigen.

Classis: MONOCOTYLEDONES.

Ordo V. NOEGGERATHIEAE.

(Vergl. Göpp. Uebergangsfl. S. 209—215 und Gattung d. foss. Pfl.

Heft 5. u. 6.)

Noeggerathia Sternb.

Frondes pinnatae, pinnis ovatis oblongis, linearibus vel triangularibus vel obovato-cuneiformibus, nervis subaequalibus tenuibus, simplicibus vel medio furcatis divergentibus.

Organa fructificationis et fructus ipsi adhuc ignota verosimiliter iis Cycadearum similia.

Noeggerathia Brongn. Göpp. in Gattung foss. Pfl. 5. und 6. Heft.

1. *Noeggerathia obliqua* Göpp.

N. fronde, pinnulis rotundato-cuneiformibus elongatis apice truncatis integris basin versus attenuatis, nervis aequalibus marginem versus dichotomis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft Taf. XII. Fig. 2.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg.

2. *Noeggerathia abscissa* Göpp.

N. fronde, pinnulis linearibus apice truncatis subretusis, nervis aequalibus tenuissimis parallelis.

Noeggerathia pusilla Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683;

Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 218. Taf. 16. Fig. 4—6.

In der jüngsten Grauwacke bei Kittelwitz bei Leobschütz in Oberschlesien.

3. *Noeggerathia ovata* Göpp.

N. fronde, pinnulis oblongo-ovatis obtusis, nervis aequalibus distinctis tenuibus parallelis.

Neuropteris ovata Göpp. l. modo cit. S. 218. Taf. 16. Fig. 5.

In der jüngsten Grauwacke mit der Vorigen und auch zu Berndau, Mockerasitz bei Leobschütz und bei Altwasser in Niederschlesien.

4. *Noeggerathia aequalis* Göpp.

N. fronde, pinnulis obovatis oblongo-cuneiformibus aequalibus basin versus attenuatis integris, nervis distinctis aequalibus simplicibus marginem versus dichotomis approximatis aequalibus parallelis.

Noeggerathia aequalis Göpp. in P. v. Tschihatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 385. Pl. 27. Fig. 7.

In Grauwacke oder der unteren Kohlenformation des Altai mit Farn, wie *Sphenopteris anthriscifolia*.

5. *Noeggerathia distans* Göpp.

N. fronde, pinnulis obovatis obtusis integris, nervis distinctis distantibus aequalibus simplicibus medio pinnulae dichotomis parallelis.

Noeggerathia distans Göpp. in P. v. Tschihatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 385. Pl. 28.

Mit der Vorigen.

6. *Noeggerathia dichotoma* Göpp.

N. fronde dichotome ramosa?, pinnulis lato-linearibus apice exacte truncatis, nervis distinctis simplicibus inaequalibus crassioribus tenuioribus alternantibus.

Noeggerathia dichotoma Göpp. Uebergangsf. S. 219. Taf. 41. Fig. 6—7.

Im Posidonomyenschiefer bei Herborn in Nassau (Sandberger).

7. *Noeggerathia Rueckeriana* Göpp.

N. fronde, pinnulis longissimis linearibus apice subrotundatis, nervis distinctis simplicibus hinc inde crassiori alternantibus.

Noeggerathia Rueckeriana Göpp. l. c. Taf. 42. Fig. 2.

Jüngste Grauwacke zu Leisnitz bei Leobschütz, bei Bögendorf und Friedersdorf in Niederschlesien.

8. *Noeggerathia graminifolia* Ung.

N. fronde, pinnulis linearibus apice retusis, nervis aequalibus tenuissimis parallelis.

Noeggerathia graminifolia Ung. et Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 95. Taf. 13. Fig. 1—2.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld.

Classis: **DICOTYLEDONES GYMNOSPERMAE.**

Ordo VI. **SIGILLARIEAE** Ung.

Trunci arborei, columnares veget. terminali crescentes.

Cortex et medulla larga annulum lignosum exiguum radiis medullaribus crebris divisum excipientes, Ung. in Endl. gener. plantar. Suppl. II. p. 6.

Sigillaria m.

(*Sigillaria* et *Stigmaria* Brongn.)

Trunci arborei fossiles continui simplices aut rarius apice dichotomi vel verticillatim ramosi, plerumque sulcis parallelis vel reticulatis notati, rarius laeves cicatricibus medio costarum impressis. Trunci ipsi basem vel radicem versus alium habitum induunt: sulcati fiunt applanati simul mutata cicatricum forma.

Radix ipsa palaris deest, eo loco plures vel etiam tantum quatuor cruciatim positae longe lateque repentes radices laterales cylindricae saepe dichotomae iterum fibrillis cylindricis apice furcatis in linea spirali dispositis instructae, hucusque sub nomine systematico *Stigmaria ficoide* descriptae. Quod ad structuram internam attinet, trunci radicesque intus corpus lignosum cylindricum e vasis scalariformibus et punctatis (porosis) radiisque medullaribus creberrimis divisum exhibent. Cicatrices pulvinis foliorum formatae superioris partis trunci disciformes, plerumque oblongae vel ovaes, rarius rotundatae vel trans-

verse longitudine latitudinem superantes basi nec acutae nec in carinam decurrentes, medio vel supra medium cicatricibus vascularibus, saepius duabus semilunaribus vel rectiusculis parallelis et symmetricis impressae; cicatrices infimae trunci partis et ejus radicum lateralium orbiculares, annulo duplici insignitae, in medio cicatricula mamillata notatae. Folia linearia plana uninervia fortasse subtrinervia infra carinata supra canaliculata.

Fructus ex observat. Goldenbergii strobilacei. Strobi ipsi cylindrici elongati caulem annulatim v. spiraliter ambientes, squamis rhomboideis acuminatis, axi lignoso oblique insertis.

Sporocarpia squamarum basi dilatatae immersa sporis tetraëdris repleta (Goldenb. Flora Saraepontana fossilis 2. Heft S. 19 und 1. Heft Tab. B. Fig. 18—25. Tab. X. Fig. 12).

Das zuerst von Dechen bemerkte und dann von mir auch stets wahrgenommene Vorkommen der Stigmarien im Liegenden der Steinkohlenflötze, die unleugbare Aehnlichkeit der von mir zuerst entdeckten inneren Structur der Stigmarien mit der der Sigillarien, die sich etwa wie die der Wurzel zu dem Stamme derselben Art verhält, liessen über die grosse Verwandtschaft dieser beiden für die Kohlenbildung so wichtigen Gattungen kaum einen Zweifel übrig, ihre Identität jedoch freilich nicht eher behaupten, als bis ein directer Zusammenhang zwischen ihnen nachgewiesen werden konnte. Die von Herold und von mir im J. 1850 aufgefundenen vollständigen Exemplare der *Stigmaria*, die sie im ersten Stadium als eine Knolle von 2—3 Zoll erkennen liessen, welche in ihrer weiteren Entwicklung einst nach zwei Seiten hin oft mehrere Fuss lange, endlich dichotome, wie es schien, horizontal sich erstreckende Wurzeln trieb, während etwa in der Mitte sich immer noch eine Stelle als vorzugsweise dick, einem Centrum vegetationis ähnlich, befand, machten mich wieder lange unschlüssig. Endlich fand ich im Herbst des vorigen Jahres drei Exemplare von *Sigillaria alternans* in Oberschlesien und zwar zuerst in der Königsgrube, und dann in einem Sandsteinbruche im Hangenden des Fanny-Flötzes der Grube Caroline bei Königshütte in Gemeinschaft mit meinem Freunde Hrn. Bergmeister

v. Heyden, die zwar nicht so vollständig wie die von Binney und Harkness (Edinb., Lond. u. Dubl. Phil. Magaz. Octob. 1845) im Lancashire Kohlenfelde, von Richard Brown (Description of erect. Sigillariae with conical Tap Roots, found in the Roof of the Sidney Main Coal in the Irland of Cape Breton, Quaterly Journal of the Geolog. Societ. V. 5. p. 354—360), Dawson und Ch. Lyell in Neuschottland (Lyell Geolog. 2. Th. p. 130—131) beobachteten Exemplare den unleugbaren Zusammenhang der *Stigmaria* mit Sigillarien nachwiesen, aber doch unzweifelhaft erkennen liessen, dass er wirklich existirt und somit die *Stigmaria* in der That als die Wurzel der Sigillarien zu betrachten sei. Unsere seit Jahren in dieser Beziehung durch viele Abbildungen erläuterten Beobachtungen kommen hiedurch zu einem gewissen inneren Zusammenhange und Abschlusse, so dass ich eine Art Entwicklungsgeschichte dieser merkwürdigen Pflanze von der zollgrossen Knolle bis zum mächtigen Sigillarienstamm zu liefern vermag, die nur noch ein paar Glieder vermissen lässt, um vollständig genannt werden zu können.

Uebereinstimmend mit den genannten Beobachtern fand ich, dass eine Pfahlwurzel fehlt und etwa 1—2 Fuss von dem Punkte, von welchem die horizontalen Wurzeln ausgehen, die bis dahin ziemlich deutlichen Längsriefen, in welchen die gepaarten Narben der *Sigillaria alternans* stehen, sich mit einander verbinden, abplatten, die letzteren eine unregelmässige Stellung einnehmen und endlich ganz verschwinden, um denen der *Stigmaria* Platz zu machen, welche übrigens in der Regel in nicht grosser Zahl am untersten Theile des Stammes sichtbar sind, daher gewiss so oft schon von anderen und von mir übersehen wurden, in grösserer Menge und Regelmässigkeit aber in den unmittelbar vom Stamme ausgehenden Wurzeln zum Vorschein kommen. In vier vorliegenden Exemplaren hat die Rinde der Stämme an den Punkten, wo sich die Stigmarien-Narben einfinden, die grubig runzliche, undeutlich netzförmige Beschaffenheit, welche ich als *forma v. reticulata* (Gatt. d. foss. Pfl. 1. u. 2. Heft Taf. 9. Fig. 11; Foss. Farnkr. Taf. 33. Fig. 7) beschrieben und abgebildet habe. Ausser den als *Sigillaria alternans* bestimmten Exemplaren, welcher auch die von den oben genannten Forschern im Zusammenhange beobachteten Exemplare angehören,

liegt auch aus den Eisensteingruben von Zalenze in Oberschlesien ein 2 Fuss hohes und 1 Fuss breites Bruchstück der *Sigillaria reniformis* Br. vor mir, welches am untersten Theile des Stammes ebenfalls schon die Narben der *Stigmaria* bemerken lässt. Verschiedenheiten dürften sich jedoch dennoch herausstellen, denn es lässt sich nicht erwarten, dass alle Sigillarien eine und dieselbe Wurzelform besitzen sollten. Es scheint daher gerathen, die von mir auch früher nur als Formen, nicht als Arten aufgestellten abweichenden Bildungen der Stigmarien vorläufig noch zu belassen und nicht zu vereinigen, weil sie so jedenfalls weiteren Beobachtungen entzogen werden würden. Ich schlage daher vor, sie unter der Rubrik *Radices* der *Sigillaria alternans* unterzustellen, welche letztere sie nun freilich auch als Art insgesammt, vorläufig wenigstens, zu vertreten hätte *).

1. *Sigillaria alternans* Brongn.

† T r u n c i.

S. caule costato, costis dilatatis complanatis, aequalibus tenuissime striatis cicatricibus foliorum lapsu exortis lineis juxta positis vel magis minusve confluentibus et a sequentibus parum distantibus ellipticis in quincuncem ($\frac{1}{3}$) dispositis, cicatricula media punctiformi notatis, cortice crassiusculo, caule decorticato striato, cicatricibus geminatis discretis elliptico-lanceolatis.

Sigillaria alternans Lindl. et Hutt. foss. Fl. of Great Brit. T. 1. p. 156.

Tab. 56; Goldenb. Flor. Saraepont. foss. 2. 1857. p. 50. Tab. 9. Fig. 5—8; Geinitz, die Steinkohlenfl. Sachsens S. 47. Taf. 5. Fig. 1—4; Taf. 8. Fig. 2. 3; Desselben Fl. des Haynichen-Ebersdorf. u. Flöhaer Kohlenbass. S. 62. Taf. 13. Fig. 1; Göppert in Bronn's Ind. palaeont. p. 1143; Richard Brown in Quat. Journ. of Geol. Societ. V. 5. p. 355; Ung. gen. et spec. plant. p. 250.

*) In dem 1. Hefte der Gattungen der fossilen Pflanzen, in der Zeitschrift über deutsche Geologie 3. Bd. 1854. S. 278—303. Taf. XI u. XIII und in der oft citirten Uebergangsflora S. 221—245 findet man alles vereinigt, was andere und ich jemals über diese merkwürdige Pflanze beobachtet haben.

Springodendron alternans Sternb. Vers. Flor. d. Vorw. I. 4. S. 24. Taf. 58. Fig. 2.

Rhytidolepis dubia Sternb. ibid. S. 23. Taf. 31. Fig. 2.

Lepidolepis syringoides Sternb. ibid. 3. S. 40. Taf. 31. Fig. 2.

Sigillaria catenulata Lindl. et Hutt. Foss. Fl. of Great Brit. I. p. 163. Tab. 58.

Sigillaria reniformis, gigantea, alternans u. *Rhytidolepis dubia* in Gutbier
Gaea Saxonica. p. 87—88.

Vorkommend in der ganzen schlesischen Kohlenformation, sehr verbreitet und häufig desgleichen in Sachsen, wo sie auch in der unteren Kohlenformation vorkommt, ferner in der Kohlenformation von Saarbrück, Dortmund, Eschweiler, Belgien, England, sowie in Neuschottland.

†† Radices.

(*Stigmaria ficoides* Brongn.)

S. ramis dichotomis (ultra 30 pedes longis), cortice subrugoso, cicatricibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis orbicularibus, radicularum cylindricarum apice furcatarum lapsu exortis annulo duplici insignitis, in medio cicatricula mamillata notatis.

Stigmaria ficoides Brongn.

a) *vulgaris* Göpp., cortice subrugoso, cicatricibus rotundis aequae distantibus aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. circiter latis.

Brongn. Prod. p. 87; Mém. d. Mus. d'hist. nat. T. 8. Pl. 7. p. 82—88; Arch. du Mus. d'hist. nat. 1839. Tab. 29; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 226; Lindl. et Hutt. Foss. Fl. I. p. 94—110. Tab. 31. 166; Göpp. Preisschrift über Steinkohlen Taf. 13; Sternb. Vers. l. c. II. Taf. 15. Fig. 4. 5; Buckland, Geol. and Mineral. I. p. 476. Tab. 56. Fig. 8—11; Corda Beiträge S. 32. Taf. 12. 13. Fig. 1—8; Goldenb. Fl. Saraepont. foss. I. p. 30. Tab. B. Fig. 26—30; Geinitz, d. Versteiner. des Steinkohlenf. Sachsens 1855. S. 44. Taf. 5. Fig. 5; Desselben Darstell. d. Flora des Haynichen-Ebersdorf. und des Flöhaer Kohlenbass. 1855. S. 59. Taf. 11. Fig. 1. 2.

Stigmaria melocactoides Sternb. Vers. I. S. 33 (conf. Lindl. et Hutt. l. c. Tab. 33); Göpp. Gatt. der foss. Pfl. I. Taf. 9. Fig. 6.

Variolaria ficoides Sternb. Vers. I. Taf. 12. Fig. 1—3. S. 24.

Ficoidites furcatus Art. Antedil. Phytol. Tab. 3. p. 3.

Ficoidites verrucosus Tab. 10. p. 10.

Phytholithus verrucosus Martin Derbyens. Tab. 11. Fig. 12. 13; Parkinson, Organ. remains I. Tab. 3. Fig. I; Steinhauer, Amer. phil. trans. m. n. Ser. I. p. 268. Tab. 4. Fig. 1—6.

Anthracodendron oculatum Volkmann Siles. subst. p. 333. App. Tab. 4. Fig. 9.

Lithophyllum opuntiae majoris faciei Volkm.

Schistus variolis depressis et elevatis Morand. die Kunst, auf Steinkohlen zu bauen, Taf. 9. Fig. 2—4.

Cylindrus lapideus Beyerleus etc. Petiver Gazophyl. Dec. II. Tab. 18. Fig. 2.

β) *undulata* Göpp., cortice sulcis longitudinalibus undulatis 1—6 sub quaque cicatrice contractis instructo, cicatricibus aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis rotundis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. Heft 1. 2. Taf. 9. Fig. 5—9; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 32. Fig. 2; Eichw. Leth. rossic. p. 205.

γ) *reticulata* Göpp., cortice circa cicatrices reticulato-striato, cicatricibus rotundis aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. Taf. 9. Fig. 11; Göpp. foss. Farnkr. Taf. 37. Fig. 27.

δ) *stellata* Göpp., cortice circa cicatrices ciliato, striato vel striis linearibus parallelis excentricis insigni, cicatricibus rotundis aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis.

Göpp. Gatt. I. Taf. 10. Fig. 12; Göpp. Preisschrift über Steinkohlen Taf. 11. Fig. 21. 22.

Stigmara stellata Eichw. Leth. rossic. I. p. 206—207. Tab. 15. Fig. 1.

ε) *sigillarioides* Göpp., cicatricibus rotundis aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis in sulcis longitudinalibus subparallelis vel parum flexuosis dispositis.

Göpp. Gatt. I. Taf. 10. Fig. 13.

ζ) *inaequalis* Göpp., cicatricibus inaequalibus 1—2 lin. latis.

Göpp. Gatt. Heft 1. 2. Taf. 11. Fig. 21; Fl. d. Uebergangsg. Taf. 32. Fig. 1; Geinitz, Darstell. d. Fl. der Kohlenf. v. Haynich.-Ebersd. S. 59. Taf. 10. Fig. 3—6. Taf. 11. Fig. 3.

η) *minuta* Göpp., cicatricibus rotundis aequalibus minutis 1 lin. circiter latis.

Göpp. Gatt. 1. c. Taf. 9. Fig. 11 (Forma cicatricibus subapproximatis); Ders.

Preisschr. etc. Taf. 14. Fig. 24 (cicatricibus remotis); Geinitz, die Stein-

kohlenfl. Sachsens S. 49. *Stigmaria ficoides* β *minor* Taf. 4. Fig. 6.
Taf. 10. Fig. 4.

θ) *elliptica* Göpp., cicatricibus elliptico-oblongis subinaequalibus.

Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 32. Fig. 3.

Ficoides major Art. Antedil. Phytol. Tab. 18.

Stigmaria Soccolowii Eichw. Urwelt Russl. 1. Heft Tab. 3 (obere Steinkohlenf.
zu Lougan).

ι) *laevis* Göpp., cicatricibus rotundatis maximis remotis, cortice laevi.

κ) *Anabathra* Göpp., structura interna vasis scalariformibus insigni.

Stigmaria ficoides Göpp. 1. c. Taf. 12—16.

Stigmaria Anabathra Corda Beitr. S. 34. Taf. 14; Eichw. Leth. rossic. p. 205.

λ) *dactylostigma* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 2., cicatricibus elatioribus transverse
rugosis digitiformibus.

α. Die gewöhnlichste Pflanze in der gesammten oberen oder jüngeren Kohlenformation, und zwar nicht bloss in den Schieferthonen, sondern auch in der Steinkohle, weniger häufig in den Sandsteinen, welche durch ihr massenhaftes Vorkommen wesentlich zur Bildung der Steinkohle beigetragen hat, wahrscheinlich vielleicht stets die Wurzel von *Sigillaria alternans*, während die übrigen von mir nur als Varietäten aufgeführten Formen anderen Arten angehören, daher künftig bei Untersuchung specieller Fundorte stets zugleich auch auf das Mitvorkommen von Sigillarien Bedacht zu nehmen ist, um den Zusammenhang derselben zu ermitteln.

β. Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

γ und δ. Obere oder jüngere Kohlenformation bei Waldenburg.

ε. Thoneisenstein der jüngeren Steinkohlenformation Oberschlesiens bei Zalenza.

ζ. Jüngste Grauwacke bei Landshut und ebenso zu Haynichen in Sachsen.

- η. Jüngere Steinkohlenformation Oberschlesiens und Sachsens.
- θ. Grauwacke bei Landshut.
- ι. Posidonomyenschiefer bei Herborn im Nassauischen.
- κ. Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg.
- λ. Jüngste Grauwacke zu Leisnitz bei Leobschütz (Rücker).

Eine sehr merkwürdige Form, offenbar derselben Knollenbildung, welche Richard Brown auf der unteren Seite der Wurzeln der *Stigmaria* beobachtete und auch Geinitz, Darst. der Steinkohlenformation Sachsens, fand und abbildete. l. c. Taf. 5. Fig. 5.

2. *Sigillaria Hausmanniana* Göpp. Taf. XLV. Fig. 1.

S. caule costato, costis aequalibus pollicem fere latis, sulcis longitudinalibus parallelis rectis distinctis, cicatricibus oblongis lineis duabus parallelis intersese junctis.

Diese überaus interessante, hier in natürlicher Grösse auf photographischem Wege abgebildete Pflanze ward bereits im J. 1806 von Hausmann (dessen Reise in Skandinavien in den Jahren 1806 und 1807) entdeckt*) und daselbst beschrieben, aber übersehen, bis Kjerulf (dessen Geologie des südlichen Norwegens. 1858. S. 88) ihrer wieder gedachte und ich mich veranlasst sah, den hochverehrten Entdecker um Mittheilung derselben zu ersuchen, welcher Bitte er auch auf das bereitwilligste zu entsprechen die Güte hatte. Sie kommt in einem rothen Devonischen Quarzsandstein zwischen Idre und Särna ziemlich unmittelbar über den jüngsten silurischen Straten vor, in welchem ersteren nach Kjerulf ausser *Favosites polymorphus* in einem grünen Schiefer, der nur durch einige Sandsteinschichten von dem jüngsten silurischen Kalkstein getrennt ist, und einigen an *Leptaena* erinnernden Steinkernen in einem zwischen

*) Er fand sie auf der Oberfläche einer Tafel, die zur Bodenplatte eines Kamines diente, woran sich auch noch Spuren von Schwärzung erkennen lassen, gab ein Stück davon in die Sammlung des Assessor Gahn zu Falun und ein anderes in die Sammlung von Blumenbach, in der es aber verloren gegangen zu sein scheint.

Quarzporphyr und Augit liegenden rothen Tuffe an der Südseite von Kroftkollen bei Skrädderstua bis jetzt keine Versteinerungen entdeckt worden sind. Murchison hat nach Kjerulf diese Schichten für devonisch erklärt, also jedenfalls wohl als unterdevonisch betrachtet, da *Favosites polymorphus* so recht eigentlich den oberen silurischen und unteren devonischen Schichten angehört (Murchis. Silur. 2. edit. p. 533). Unsere Pflanze ward also in einer Formation gefunden, in der man bis jetzt noch keine Landpflanze entdeckt hat, so dass wir also hier die älteste Landpflanze der gesamten paläozoischen Formation vor uns sehen, die zu den Sigillarien gehört. Der Hohldruck liegt vor, von welchem ich einen Gypsabguss anfertigen und von diesem eine Photographie entnehmen liess, nach welcher das lithographische Bild angefertigt ward. Quer über dem Hohldruck hat ein Stamm, wie es scheint derselben Art, einen leichten Eindruck gemacht, daher der Abdruck an einzelnen Stellen, insbesondere bei seitlichem Einfallen des Lichtes, rhomboideische Figuren darbietet, und überhaupt, da auch Bruchstücke der Rinde hie und da anhängen, etwas verworren erscheint. Nur hie und da kann man die für die Sigillarien so charakteristischen Narben erkennen, wie dies sehr häufig bei Hohldrücken der Sigillarien vorzukommen pflegt. An mehreren Stellen treten sie jedoch ganz unzweifelhaft in ihrer länglichen Gestalt hervor (Fig. 1. *a* [von 3 L. Länge und 1 L. Breite]) und stehen durch ein paar ziemlich erhabene parallele Längsstreifen gegenseitig mit einander in Verbindung (*b*), wie man nicht selten auch bei anderen Arten dieser Gattung wahrnimmt. Schon Hausmann vergleicht diesen Abdruck, man vergesse nicht im J. 1806, also lange vor Gründung der Gattung *Sigillaria*, mit manchen Abdrücken im Schieferthon, die man in Begleitung der Steinkohlen finde und von denen man annehme, dass sie durch die Rinde kolossaler farnkrautartiger Gewächse gebildet seien, und will nur vor allem seinen Fund nicht als etwas Zufälliges oder künstlich Gebildetes betrachtet wissen. Dagegen spricht ausser den schon geschilderten Merkmalen endlich noch die Stelle *c*, an der sich eine neue Rippe durch Theilung der bisherigen bildet, so dass nun zehn Rippen oben vorhanden sind, während unten nur neun gezählt werden, eine Wachstumsweise, wie ich sie schon

oft bei Sigillarien gesehen habe und zu näherem Belege auch Fig. 2 die Abbildung einer *Sigillaria* aus der oberschlesischen Steinkohlenformation beifüge, welche nicht nur an und für sich eine gewisse Aehnlichkeit mit unserer fossilen im Aeusseren besitzt, sondern bei *b* ganz gleiche Theilung der Rippen bemerken lässt. *a*. Die Rippen mit den Narben, die hier nicht durch ein paar parallele, sondern durch ein paar eine Ellipse zwischen zwei Narben bildende Striche unter einander verbunden werden.

Der Specialname bedarf keiner Erläuterung und möge nur als Beweis der Verehrung gelten, welche ich dem Veteran der Wissenschaft in ihrem Namen zu bringen mir erlaube.

3. *Sigillaria undulata* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 3.

S. caule costato, costis distinctissimis laevibus undulatis inter cicatrices paululum contractis, cicatricibus corticis remotis costis duplo angustioribus ovato-oblongis superne truncatis retusis tripunctatis supra punctis tenuissime fasciculatim longitudinaliter striatis, trunci longitudinaliter striati cicatricibus, binis linearibus subconnatis.

Sigillaria undulata Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Fl. d. Uebergangsgeb. S. 249.

In der jüngsten Grauwacke.

Unter den bereits bekannten Arten hinsichtlich der Form der Narbe am ähnlichsten *S. elliptica* Brongn., jedoch verschieden durch die büschelweise stehenden Striche oberhalb derselben und die zwischen den Narben wellenförmig zusammengezogenen, bei der Narbe wieder ausgedehnten Rippen.

4. *Sigillaria minutissima* Göpp.

S. caule subcostato, costis planiusculis circa cicatrices alternatim contractis et dilatatis (infra cicatricem contractis), cicatrice discoidea costae latitudinem aequante, cicatricula in medio posita.

Sigillaria minutissima Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Fl. d. Uebergangsgeb. S. 248. Taf. 23. Fig. 5 u. 6.

Jüngste Grauwacke bei Bögendorf bei Schweidnitz in Schlesien.

Folgende Arten scheinen mir noch einiger Erläuterung zu bedürfen:

Stigmaria annularis Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontologie des Thüringer Waldes S. 88. Taf. X. Fig. 1—3.

Den Structurverhältnissen nach dürfte es wohl schwerlich zu den Sigillarien gehören.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds.

Sigillaria reniformis Brongn., nicht Schloth., welcher diese Art *Palmacites sulcatus* nennt.

Nach Eichwald Leth. rossic. p. 198 im Kohlenkalk bei dem Dorfe Walino im Gouvernement Tula. Stimmt der Beschreibung nach nicht ganz mit der Brongniart'schen Charakteristik. Eine Abbildung fehlt.

Sigillaria nodulosa Eichw. Leth. rossic. p. 198. Tab. 5. Fig. 16—18. (*Lepidodendron nodulosum* Geogn. de la Russie p. 432.)

Im Kohlenkalk bei Jegorjewsk am Ufer der Okka im Gouvernement Kalouja.

Eine sehr eigenthümliche, von allen Sigillarien abweichende Form, zu der aber wohl Fig. 17 nicht gerechnet werden kann.

Sigillaria interrupta Eichw. Leth. rossic. p. 200. Tab. 9. Fig. 2.

Im Kohlenkalk des Gouvernements Kalouja an der Okka bei Jegorjewsk.

Ein noch viel mehr als das vorige von allen irgend bekannten Formen fossiler Pflanzen abweichendes Gebilde, welches ich mir auf keine Weise zu deuten vermag.

Sigillaria Vanuxemii Göpp.

Eine *Sigillaria elegans* nahe kommende, aber unvollständig abgebildete und beschriebene Art, die Vanuxem in der zur oberdevonischen Formation ge-

hörenden Chemung-Gruppe bei Oswego im Staate Newyork entdeckte und im 3. Theil der Geologie von Newyork S. 184. Fig. 51 abbildete.

Ordo VII. CONIFERAE.

Ueber die fossilen Coniferen habe ich nach den verschiedensten Richtungen hin in einer eignen Monographie mit steter Berücksichtigung der lebenden gehandelt, welche von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem mit dem doppelten Preise beehrt und von ihr auch herausgegeben ward, Leyden 1815, unter dem Titel: „Monographie der fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der lebenden. Mit 58 Tafeln und 358 Seiten in Quart,“ worauf ich hier verweise.

Aporoxylon Ung.

Trunci cylindrici ramosi e medulla centrali larga ligno ezonato et cortice compositi. Ligni cellulae prosenchymatosae pachytichae poris destitutae, radii medullares e cellularum parenchymatosarum serie una vel pluribus formati, simplices vel compositi. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. des Thüringer Waldes S. 95.

Aporoxylon primigenium Ung.

A. radiis medullaribus sat copiosis e cellulis parenchymatosi 2—20 superimpositis leptotichis formatis.

Aporoxylon primigenium Ung. l. c. S. 98. Taf. 13. Fig. 3—11.

Pissadendron clericorum Richt. in litter.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld in Thüringen.

Unstreitig die einfachste Conifere, deren Holzzellen der Tüpfel entbehren. Die Gattung *Protopitys* steht ihr zunächst, insofern der Holzkörper ebenfalls noch zellenlos ist, statt der gewöhnlich runden Tüpfel breit gezogene besitzt, welche gewissermassen zwischen denen der Treppengefäße und jenen mitten inne stehen.

Protopitys Göpp.

Trunci cylindrici e ligno plane ezonato compositi. Ligni cellulae prosenchymatosae subpachytichae punctatae, subscalariformes. Pori contigui compressi uniseriales nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii. Radii medullares simplices e cellularum parenchymatosarum serie unica compositi.

Protopitys Buchiana Göpp.

Protopitys Buchiana Göpp. Monographie d. fossil. Coniferen S. 356. Taf. 37.

Fig. 4—7. Taf. 38. Fig. 1. 2; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 252. Taf. 36. Fig. 1—6.

Dadoxylon Buchianum Endl. Syn. Conif. p. 30; Ung. Syn. gen. et spec. pl. foss. p. 380.

Pinites Goepperti Ung. Chlor. protog. p. 31.

Araucarites Buchianus Göpp. in Wimmer's Fl. von Schles. ed. 2. II. S. 218.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg mit *Stigmaria ficoides*, *Araucarites Beinertianus*.

Araucarites Presl. et Göpp.

Rami sparsi subdichotomi foliis imbricatis parvis crassiusculis.

Strobilus ovali-subrotundus obtusus squamis oblongis densissime imbricatis adpressis apice acutis falcato-recurvis.

Truncorum structura fere Araucariarum viventium. Trunci ipsi e medulla centrali et e ligni stratis concentricis plus minusve conspicuis vel obsoletis formati.

Cellulae ligni prosenchymatosae porosae:

Pori in 1-2-3-4 seriebus et in linea spirali dispositi contigui, demum ob mutuam pressionem sexangulares; plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii. Radii medullares minores e simplici rarius duplici cellularum serie formantur.

Araucarites Presl. in Sternb. Vers. II. S. 203; Ung. Syn. ex parte 201;

Göpp. in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389; Göpp. Monogr. der foss. Conif. etc. S. 231; C. E. de Mercklin, Palaeodendron rossic. Petersb. 1855. p. 53.

Anmerk. Die Gattung *Araucarites* gründete ich bereits im J. 1844 für die Arten der Witham'schen Gattung *Pinites*, welche in ihren anatomischen Verhältnissen mit den Araucarien der Jetztwelt übereinstimmten, und bezeichnete sie demnächst auch auf eine den in der fossilen Flora angenommenen Grundsätzen entsprechende Weise mit dem Namen *Araucarites*. Ohne allen Grund wurde nun dieser Name einige Jahre später von Endlicher in *Dadoxylon*, von δάξ, Kien- oder Fichtenbaum, also Kien- oder Fichtenholz, umgewandelt, also auf eine ganz andere Gattung, auf unsere Pinus-Arten, bezogen, die hier gar nicht in Betracht kommen können, worüber ich mich um so mehr zu wundern Ursache hatte, als Endlicher und später auch Unger, der diese meiner Meinung nach nicht gerechtfertigte Umänderung beibehielt, niemals die Motive in Zweifel zogen, welche mich zur Aufstellung der Gattung veranlasst hatten, sondern sich auch der Diagnosen bedienten, welche ich zu entwerfen mich veranlasst sah. Unter diesen Umständen kann ich mich allerdings nicht entschliessen, den von mir in Anwendung gebrachten Gattungsnamen aufzugeben. Meinem Vorgange folgte Mercklin in der oben citirten trefflichen Schrift über die versteinten Bäume Russlands.

1. *Araucarites Beinertianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis haud conspicuis, cellulis prosenchymatosis amplis leptotichis porosis, poris 1—3, serialibus spiraliter dispositis approximatis subcontiguis, radiis medullaribus uniserialibus e cellulis 1—10 superpositis formatis.

Araucarites Beinertianus Göpp. in Wimmer's Fl. v. Schles. ed. 2. II. p. 218;

Göpp. Monograph. d. foss. Coniferen S. 233. Taf. 42. Fig. 1. 2. 3. Taf. 43.

Fig. 1; Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 35. Fig. 1—3.

Im Kohlenkalk bei Falkenberg in Schlesien.

2. *Araucarites carbonaceus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis obsoletis, cellulis leptostichis porosis, poris 2—3 serialibus spiraliter dispositis contiguis, radiis medullaribus uniserialibus e cellulis 1—12 superpositis formatis.

Araucarites carbonaceus Göpp. in Wimm. Fl. v. Schles. ed. 2. II. S. 218, in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. S. 42 und in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389; Göpp. Erste Preisschr. über Steinkohl. Leyden 1848. S. 65. Taf. IV; Göpp. Monograph. d. foss. Conif. Leyden 1850. S. 234. Taf. 43. Fig. 5.

Dadoxylon carbonaceum Endl. Syn. Conif. S. 299; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 379.

Pinites carbonaceus Witham Intern. struct. p. 73. Tab. 11. Fig. 6—9; Ung. Chlor. protog. p. 30.

Früher glaubte ich diese Art, welche auch im Kohlenkalk bei Ebersdorf, in der Grafschaft Glatz und sehr häufig in der gesammten Steinkohle vorkommt, unbedingt und ausschliesslich zu den Coniferen rechnen zu können, jedoch hat es sich herausgestellt, dass auch die Arten der Gattung *Calamitea* eine ähnliche Structur besitzen, welche sich aber in dem Zustande, wie wir sie in der Steinkohle selbst finden und unter den Namen mineralische Holzkohle, Faserkohle u. dgl. gewöhnlich aufführen, schlechterdings nicht von araucarienartigen Coniferen unterscheiden lässt; daher ist sie also eine precäre Art von sehr relativem Werthe, die ich jedoch nicht ganz übergehen wollte.

3. *Araucarites Tchihatcheffianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis distinctis latissimis aequalibus, cellulis prosenchymatosis porosis, poris bi-quadriseialibus spiraliter dispositis contiguis hexagonis, radiis medullaribus uniserialibus.

Araucarites Tchihatcheffianus Göpp. in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389. Tab. 29. 30; Göpp. Monogr. d. foss. Conif. etc. S. 235; Eichw. Leth. rossic. I. p. 239.

Dadoxylon Tchihatcheffianum Endl. Syn. Conif. S. 300; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 380.

Im Kohlenkalk am Ufer der Inga bei Kousnetzki im Altai und vielleicht, nach Eichwald, auch im Kohlenkalk des Gouvernements Nowgorod.

Peuce orientalis Eichw. Leth. ross. p. 243. Tab. 21. Fig. 4—6.

Im Kohlenkalk von Petrowskaja im Gouvernement Charkow.

Eine Conifere, welche der Beschreibung und der Abbildung nach durch die eckigen, dicht an einander gedrängt stehenden Tüpfel, wie sie nur bei jetztweltlichen Araucarien und *Dammara* vorkommen, wohl gewiss nicht zu *Peuce*, sondern zu unserer Gattung *Araucarites* gehört. Mit *Protopitys*, womit sie Eichwald vergleicht, hat sie meiner Ansicht nach keine Aehnlichkeit, weicht durch die Gestalt der Tüpfel und die deutlich vorhandenen concentrischen jahresringartig begrenzten Holzkreise ganz entschieden ab, doch will ich ohne eigne Einsicht des in Rede stehenden Fossiles keine Veränderung in der von dem Verfasser getroffenen Bestimmung vornehmen.

A P P E N D I X.

FRUCTUS.

Es ist mir in neuerer Zeit sehr zweifelhaft erschienen, ob die beiden Gattungen *Rhabdocarpus* und *Trigonocarpon* wirklich zu den Cycadeen oder nicht vielmehr zu den Coniferen, etwa zu *Gingko*, wie man wohl angegeben hat, gehören. In dieser Ungewissheit, die ich in diesem Augenblick durch neue Untersuchungen zu beseitigen mich verhindert sehe, will ich sie lieber hier anhangsweise aufführen, als der Uebergangsflora auf unsichere Basis hin eine Familie zuführen, der man eine principielle Bedeutung für dieselbe nicht absprechen kann.

Trigonocarpon Brongn.

Fructus ovoideus, basi ad pedicelli insertionem impressus, costatus, plerumque 6 costatus, costis basi incrassatis tribus validioribus apice areola magna, hexagona, centro a styli insertionem umbilicata exsculptus.

Brongn. Prod. p. 137; Berger, Dissert. de fruct. et semin. in format. lithanthrac. p. 18; D. H. Fiedler, über die fossilen Früchte in der Steinkohlenformation S. 33.

Trigonocarpon ellipsoideum Göpp.

T. fructu elliptico-ovato subhexagono, vertice subumbonato basi apiculato-mucronato.

Trigonocarpon ellipsoideum Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 250—251. Taf. 44.

Fig. 7; Geinitz, Fl. der Kohlenformat. von Ebersdorf, Haynichen etc. S. 67. Taf. 3. Fig. 5.

Im Posidonomyenschiefer zu Eimelrod in Hessen, auch in der älteren Kohlenformation bei Haynichen.

Rhabdocarpus Göpp. et Berg.

Semina ovata vel elliptico-oblonga, secundum longitudinem parallele nervosa vel tenuissime striata, putamine instructa.

Berger, de fruct. et seminib. in format. lithanthrac. p. 20; D. H. Fiedler l. c.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp.

Rh. semine elliptico basin versus subattenuato apiculato in medio linea vix elevata longitudinali distincto.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 254. Taf. 44.

Fig. 6; Geinitz l. modo cit. S. 67. Taf. 3. Fig. 7.

Im Kohlenkalk bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz und in der älteren Kohlenformation bei Frankenberg und Berthelsdorf in Sachsen.

IV.

GEOLOGISCHE UEBERSICHT DER FOSSILEN PFLANZEN DES ÄLTEREN THEILES DER PALÄOLITHISCHEN PERIODE, GEORDNET NACH DEN EINZELNEN ABTHEILUNGEN UND DEN LÄNDERN IHRES VORKOMMENS.

Ich habe hier die Eintheilung der paläozoischen Formation nach Murchison's letzten Arbeiten (on the palaeozoic and their associated Rocks of the Thüringerwald and the Harz. By Sir Roderick Impey Murchison and Professor J. Morris. in the quaterly Journal of the geological Society of London 1855. Siluria 2. edit. 1859. p. 472) zu Grunde gelegt. Als die unterste Schicht betrachtet er die Basis der silurischen Formation in Böhmen nach Barrande, welche den Longmynd Rocks, den Cambrischen Schichten anderer englischen Geologen, entspräche, und lässt dann die Primordialzone Barrande's folgen, die er parallelisirt mit den untersten Schichten des Thüringerwaldes bei Saalfeld und den Lingula Flags von Nordwales, worauf nach ihm die Thonschiefer, Quarz- und Sandstein Böhmens (die Faune seconde obere Etage D. von Barrande) folgen, mit welchen die Llandeilo Rocks und Caradoc-Sandsteine identificirt werden. Als oversilurisch gelten ihm die Faune troisième Barrande's, die Kalkzone oder die Etagen E. F. G. und H. Barrande's in Böhmen, analog den Wenlock und Ludlow Rocks in England. Lyell (Geologie II. p. 272) nimmt die Cambrische Formation wieder auf, unterscheidet sogar eine untere und eine obere, welche ganz und gar den beiden untersten Schichten der unteren silurischen Formation Murchison's gleich zu achten seien. Als untercambrische oder als die untersten Fossilien führenden Schichten bezeichnet Lyell die von Wicklow in Irland (Geologie II. p. 244) mit ihren beiden von ihm und von Forbes als Zoophyten, von mir als Algen bestimmten organischen Resten (der *Oldhamia radiata* Forbes und *O. antiqua* Forbes, *Murchisonites Forbesianus* m.), welche von Lyell und von Murchison als die Ueberbleibsel der ältesten aller bekannten organischen Wesen

betrachtet werden. Auf diese folgen dann als oberecambrisch die Stiper Stones in Shropshire und die Ligulaschichten in Nordwales, welche den untersten Fossilien führenden Schichten in Wisconsin und Minnesota, sowie dem Potsdamsandstein der vereinigten Staaten und Canada's, dem Alaunschiefer in Schweden und der Primordialzone Barrande's in Böhmen entsprechen. Seine untersilurische Formation kommt mit der dritten Schicht der untersilurischen Formation Murchison's in der oben angeführten Ausdehnung überein, mit Ausnahme des Caradoc- oder May-Hill-Sandsteins, den er als mittelsilurisch betrachtet. Zu der obersilurischen Gruppe zieht Lyell dieselben Schichten wie Murchison.

Die Devonische Formation scheidet Murchison in eine untere, mittlere und obere. Zu der unteren zieht er in Deutschland die rheinischen Schiefer (Système Rhenane von Dumont) und die Wissenbacher Schiefer, in Schottland den unteren alten rothen Sandstein, in England, N. Foreland und Porlock, North Devon und Torquay in Süd-Devon; zu der mittleren in Deutschland die Calceola-Schiefer und Eifelkalkstein, in Grossbritannien den mittleren alten rothen Sandstein und Hornstein (Caithness Flags, Combe Martin, Ilfracombe, North Devon, Plymouth und Babbicombe, Devonshire slates [Austen]); zu der oberen die deutschen Cypridinenschiefer, Kraenzelsteine, Goniatitenschichten und in Schottland den oberen alten rothen Sandstein (Hard Slate and Schist of Morte Bay in North Devon), den Kalkstein von Petherwin und Barnstaple, den Sandstein von Baggy Point. Lyell nimmt nur eine untere und obere Devonische Formation an, begrenzt die untere ebenso wie Murchison und bildet die obere aus dessen mittlerer und oberer.

Zu der nun folgenden Kohlengruppe rechnet Murchison von unten nach oben zunächst den Bergkalk Deutschlands und Grossbritanniens, die Posidonomyenschiefer, den plattenförmigen Kalk und die Kie-selschiefer der Rheinprovinzen, Westphalens und des Harzes mit *Posidonomya Becheri*, *Productus semireticulatus*, *Amplexus coralloides*, äquivalent dem unteren Kohlenkalk und Kohle von Schottland, dem Culm Limestone von Devonshire und der Bergkalkreihe Phillips, worauf er den Kulm- und flötzleeren

Sandstein folgen lässt und sie mit der jüngsten Grauwacke der Deutschen, mit dem Millstone Grit von Yorkshire, Derbyshire, Lancashire und South Wales, Culm Series von Devonshire, sowie mit den Kohlenlagern eines Theiles von Schottland zusammenstellt. Die Steinkohlenformation macht den Beschluss.

In der zweiten Ausgabe der Siluria theilt Murchison die Kohlenformation in eine untere, mittlere und obere: die untere begreift die untere Etage des Kohlenkalkes (Lower Limestone shales), die Kohlenschiefer und gelben Sandsteine Irlands, die Kalksandsteine Schottlands mit verschiedenen Pflanzen, wie seiner Angabe nach *Sphenopteris affinis*, *Cyclopteris reniformis*, *Carpolithes sulcatus*, *Stigmaria*, *Lepidodendron*, *Ulodendron*, *Calamites*, *Pinites* und andere Coniferen, äquivalent in Deutschland den Gegenden von Herborn, Arnsberg und Asbeck, Theilen von Nassau und dem Harz, in Belgien den Lagern nördlich von Soignies und Ecaussines. Die mittlere Abtheilung der Kohlenformation umfasst zunächst den eigentlichen Bergkalk, Calcaire carbonifère, Carboniferous or Mountain Limestone Schottlands und Irlands und wird in Deutschland parallelisirt mit Hof in Baiern, Grund am Harz, Ratingen in Westphalen, Haynichen und Ebersdorf in Sachsen, in Belgien mit Visé, Tournay, Namur, Theux, Dinant, Soignies, in Frankreich Sablé, Joigné, Bazorge und Fencé. Die Pflanzen seien meist die nemlichen wie die der oberen Kohlenformation, doch wird auf Geinitzens oben S. 430 schon angeführte dieser Behauptung widersprechende Erfahrungen hingewiesen. Dann folgt der Millstone Grit oder der flötzleere Sandstein in der schon angeführten Ausdehnung, womit auch der Kulm von Devonshire parallelisirt wird. Die dritte Abtheilung enthält die gewöhnliche Steinkohlenformation. Lyell unterscheidet zwar auch eine untere und obere Kohlenformation, ohne aber erstere so speciell einzutheilen. Insofern nun von sehr wenigen der von Murchison angeführten Orten fossile Pflanzen bekannt sind, kann ich dieser neuen Eintheilung der Kohlenformation nicht folgen, sondern halte mich an seine frühere, und muss es späteren Forschungen überlassen, hierin genauere Unterschiede zu treffen, was auch ohnehin erst möglich sein dürfte, wenn man die fossilen Pflanzen hiebei eben-

falls zu Rathe gezogen haben wird. Jedoch kannte man sie bisher zu wenig und ihre Kenntniss zu verbreiten habe ich mir mit zur Aufgabe dieser Arbeit gestellt. Sie sind hier wo möglich noch wichtiger als die thierischen Reste.

Wir gehen nun zu den einzelnen Abtheilungen der in Rede stehenden Formationen über.

I. SILURISCHE FORMATION.

1. UNTERE SILURISCHE FORMATION.

(Basis der silurischen Formation Lingulaschichten, Llandeilo Rocks und Coradoc Sandstone.)

Böhmen.

In Böhmen die protozoischen Gesteine mit der Primordialfauna Barrande's.

Als Basis der silurischen Formation grüne oder rothe Schiefer mit Fucoiden-Resten, die ich leider noch nicht Gelegenheit hatte zu untersuchen, dann die eigentliche Primordialzone des silurischen Bassins von Böhmen mit der sogenannten Primordialfauna nach Barrande; unser *Dictyonema Hisingeri* kommt nach den von Hrn. Brauermeister Schary in Prag durch gütige Vermittelung des Herrn Collegen Reuss mitgetheilten Exemplaren in etwas höherem Niveau in zur Etage der Faune seconde D. Barrande's gehörenden schwarzen Schiefern von Lodenice vor, welche von Barrande mit den von Angelin unterschiedenen Schichten der *B. C. Ceratopygarum*, *D. Asaphorum* und *D. Trinacleorum* parallelisirt wird (Barrande, Parallèle entre les depots Siluriens de Bohème et de Skandinavie. Pragae 1856. p. 33).

Sphaerococcites Scharyanus m. ebenfalls auf schwarzen Schiefern von Lodenice, wie auch *Chondrites fruticosus* und *Ch. fruticosus* β *subarticulatus* m.

Thüringen.

Chondrites circinnatus Sternb., die Richter in den ältesten silurischen Schichten bei Saalfeld entdeckte, welche nach Murchison ebenfalls zur Primordialzone Barrande's, wenn auch nur fraglich, gezogen werden (Murchison and Morrison, the Palaeozoic and their associated rocks of the Thüringerwald and the Harz. Quaterly Journ. of the geological society of London for Noob 1855. p. 448).

Sachsen.

Chondrites antiquus Sternb. (*Ch. Goepperti* Gein.) im Graptolithenschiefer des Gunzenberges bei Dresden und im Alaunschiefer von Marlesreuth bei Schwarzenbach am Walde, welche Schichten Murchison den Caradoc- und Wenlockschichten gleichstellt. (Geinitz.)

Kärnthen.

Sphaerococcites Scharyanus m. mit *Bythotrephis flexuosa* Hall. nach Morelot auf schwarzen Schiefern zu Podberba in Kärnthen, deren geologisches Alter jedoch noch nicht ganz feststeht (Jahrb. der geologischen Reichsanstalt 1858. 9. J. S. 333), wiewohl man meine Conjectur, dass sie dieser Pflanzen wegen hieher gehören könnte, für wahrscheinlich erachtete.

Skandinavien.

Palaeophycus tubularis Hall. nach vorliegenden, von Forchhammer mit dem Namen *Ophiomorpha* bezeichneten Exemplaren in den grünen Schiefern von Bornholm.

Chondrites antiquus Sternb. auf der Insel Linoe im Fjord von Christiania, ursprünglich von Alexander Brongniart entdeckt, wieder gesammelt von mir 1859, dann im Schieferthon des Berges Billingen zu Lilla Lycke und zu Voring in Westgothland sowie in Dalekarlien.

Ferner die Regio I. *Fucoidarum* Angelin als unterstes Niveau der silurischen Formation Schwedens, die nach den mir gütigst von meinem Herrn Collegen

Ferdinand Römer mitgetheilten, in der Kinnekulle in Schweden gesammelten Exemplaren dieselbe Art von *Palaeophycus*, *P. tubularis*, sowie auch den früher schon von daher bekannten *Chondrites circinnatus* enthält. Hierauf folgt erst die zweite Region, die *Regio Olenorum*, mit dem vorzugsweise durch *Dictyonema Hisingeri* m. charakterisirten, auf Bornholm, bei Limensgaden, bei Fagelang in Schonen und im südlichen Norwegen, insbesondere um Christiania, bei Wekerö am Fjord, bei Landebekke, aber auch nördlich im Bergenstift bei Hansbager so weit verbreiteten Alaunschiefer. In Bornholm enthalten sie noch die von Forchhammer entdeckten und von mir bestimmten Algen *Forchhammera silurica* und *Caulerpites cactoides*.

Grossbritannien.

In Grossbritannien haben sich als die tiefsten noch Petrefacten führenden Schichten, die noch unter den Lingula Flägs liegenden, ergeben, welche Murchison allein noch mit dem Namen des Cambrischen Systems bezeichnen möchte, und Lyell in seiner Geologie geradezu als untercambrische bezeichnet. In neuester Zeit lieferten diese Gesteine von Longmynd in Nord-Wales (London geolog. Quaterly Journ. 1856. XII. p. 246—251. pl. 4) ausser noch neuen räthselhaften Trilobiten (*Palaeocaris* und *Palaeopyge*) unvollständige Fucoiden und die zu Bray Head in Irland zwei organische Reste, die *Oldhamia antiqua* und *O. radiata* Forb., die von englischen Naturforschern zu *Bryozoen*, von mir zu den Algen gerechnet werden. Dies gilt namentlich von der letzteren mir vorliegenden, auf grünen dichten Schiefern vorkommenden Art, welche mir Freund Beyrich zur Untersuchung gütigst mittheilte. Nach Murchison und Lyell ist die Lage der Gesteine, in denen sie vorkommen, so tief, dass sie als die Ueberbleibsel der ältesten aller bekannten Wesen anzusehen wären.

Ferner *Palaeophycus tubularis* Hall (*Chondrites acutangulus* M'Coy) in den untersten silurischen Schichten von Nordwales mit Lingula, vielleicht wohl die oben erwähnten, mit Trilobiten vorkommenden undeutlichen Fucoiden und dieselbe Art unter dem Namen *Palaeochordia major* M'Coy in den untersten silurischen Schichten Cumberlands.

Russland.

Chondrites antiquus major et minor m. nach Eichwald in den blauen Thonen der ältesten silurischen Schichten mit dem sogenannten *Laminarites antiquissimus* Eichw. (vergl. hierüber S. 461) und den von Pander genannten Platysoleniten, welche Eichwald mit *Palaeophycus simplex* Hall. vergleicht (Eichwald's Beiträge zur Geologie u. Paläontologie Russlands. Moskau 1854. S. 28—29).

Dictyonema Hisingeri m. in den Alaunschiefern Esthlands, welcher dem schwedischen und norwegischen entspricht, indem er auch hier ein constantes Niveau im untersilurischen System zwischen dem Ungulitensandstein und dem Grünsande mit mikroskopischen Fischzähnen, nach Pander, und Polythalamien einnimmt, und sich nach F. Schmidt unverändert von St. Petersburg bis Reval, Baltischport und Bornholm erstreckt (vergl. dessen Untersuchung über die silurische Formation von Esthland, Nordliefland und Oesel im Archiv für Naturkunde Liefl., Esthl. u. Kurlands. Dorpat 1856. II. S. 1—24, auszügl. in Bronn u. Leonh. N. J. 1858. S. 593). Eichwald (die Vorwelt Russlands 2. Heft. 1842. Taf. 1. Fig. 6) kannte unsere Pflanze aus denselben Schichten schon früher und beschrieb und bildete sie als *Gorgonia flabelliformis* ab.

Nordamerika.

Palaeophycus tubularis Hall. und *Chondrites antiquus* β *gracilis* His. (*Bythotrephis antiquata* Hall.), in dem unmittelbar über dem den Lingula Flags Grossbritanniens analogen Potsdamsandstein lagernden Kalksandstein im Staate Newyork.

Palaeophycus rugosus Hall., *Palaeophycus simplex* Hall., *Chondrites antiquus minor* und *Bythotrephis succulenta* Hall., im Trenton-Kalkstein Newyorks, welcher nach Murchison (Siluria 2. edit. p. 471) etwa dem Llandeilo-Sandstein als äquivalent zu betrachten ist. In noch höherem Niveau in den Utica-Schichten *Sphenothallus angustifolius* Hall., sowie in der Hudsonflussgruppe der obersten Schicht der unteren silurischen Formation Newyorks, beide etwa entsprechend dem Caradoc Grossbritanniens, *Palaeophycus simplex* und *Sphenothallus latifolius* Hall.

Amansites dentatus Brongn., *Amansites Serra* Brongn. In Canada, wahrscheinlich in der unteren silurischen Formation.

Anmerk. Unsere für den Alaunschiefer Skandinaviens und Russlands so charakteristische *Dictyonema Hisingeri* finden wir, wenn es dieselbe Art ist, wie weniger aus der Abbildung als aus der Beschreibung hervorzugehen scheint, hier in einer höheren Etage in der schon zur oberen silurischen Gruppe gehörenden Heldenberg Limestone vor (Hall, Palaeont. of New-York Vol. II. p. 174; Report of the Geology of the Lake superior landdistr. by J. W. Foster and J. D. Whitney. P. II. p. 223. Pl. XXXV. Fig. 1. a. b). Die von Dale Owen (Illustr. to the geological report of Wisconsin, Iowa and Minnesota Tab. 1. A. Fig. 2) abgebildeten, angeblich fucoidenähnlichen Abdrücke aus einer dem Potsdamsandstein Newyorks ähnlichen Schicht gleichen mehr zufälligen Bildungen, Wülsten, als Gebilden organischen Ursprunges.

2. OBERE SILURISCHE FORMATION.

(WENLOCK- UND LUDLOW-SCHIEFER MURCHISON'S.)

Russland.

Harlania Hallii Göpp. und *Chondrites antiquus et major* m., in Schichten, nach Eichwald analog dem Wenlockkalk auf der Insel Oesel.

Böhmen.

Callithamnion Reussianum Göpp.

Nordamerika im Staate Newyork.

Harlania Hallii Göpp., im Medinasandstein, analog den mittelsilurischen Schichten Murchison's.

Bythotrephis gracilis (*Fucoides gracilis* Hall.), in der über dem Medinasandstein lagernden Clintongruppe, dem äusseren Ansehen und den gelieferten Abbildungen nach von *C. antiquus* nur wenig, etwa nur durch die mehr wagerechten Aeste verschieden, daher mit ihm zu vereinigen.

Schlesien.

In Niederherzogswaldau und Wiltsch bei Silberberg mit *Monograpsus Hallii* Barr. und *M. Wilsoni* Barr. mit undeutlichen Fucoidenresten und dem merkwürdigen, bis jetzt nur in England entdeckten krebsartigen Thiere *Pterygotus anglicus*, von welchem ich bereits im vorigen Jahre mehrere fingerbreite Bruchstücke der Schalenoberfläche und auch einen Scheerenarm mit den längsgestreiften zahnartigen Zacken auffand. Vergl. meine Abhandlung über die angeblich in dem sogenannten Uebergangs- oder Grauwackengebirge Schlesiens vorkommenden Kohlenlager in der Wochenschrift des schlesischen Vereins für Berg- und Hüttenwesen 1859 S. 185—187 u. 194—196, in welcher ich mich ausführlich über das Vorhandensein der älteren paläozoischen Formation Schlesiens aussprach.

Grossbritannien.

Im Sandstein der unteren Schichten des alten rothen Sandsteins, in Forfarshire und Kincardineshire mit *Pterygotus* und *Cephalaspis* fruchtähnliche, von Lyell mit zusammengedrückten Heidel- oder Himbeeren verglichene Gebilde, welche andere nicht für pflanzlichen, sondern für thierischen Ursprunges halten, Mantell mit Froschlaich, Murchison (2. Ausg. der Siluria p. 540) fragweise mit Eiern von *Pterygotus* vergleicht. Flemming entdeckte sie bereits 1828 und nannte sie *Parka decipiens*, unter welchem Namen sie auch Lyell (dessen Geolog. Fig. 544 u. 545) abbildet. Ohne Ansicht der Original Exemplare vermag ich kein Urtheil zu fällen. Lyell rechnet den Fundort zur unteren Devonischen, Murchison noch in der letzten Ausgabe der Siluria p. 540 zur oberen silurischen Formation, jedoch zu einer Uebergangsform zu ihr (Passage beds).

II. DEVONISCHE FORMATION.

1. UNTERE DEVONISCHE SCHICHTEN.

(LOWER DEVONIAN MURCHIS.)

Schweden.

Sigillaria Hausmanniana m. Als erste oder älteste Landpflanze vorkommend mit *Favosites polymorphus* an der Grenze Schwedens und Norwegens bei Idre und Sarnä besonders merkwürdig (Hausmann).

Deutschland.

Halserites Dechenianus Göpp. In der Grauwacke von Coblenz oder ältere rheinische Grauwacke, wie schon oben erwähnt, hierin weit verbreitet und für sie wahrhaft charakteristisch.

Chondrites antiquus St. und die Varietät β *gracilior*. Ebendasselbst.

Drepanophycus spinaeformis Göpp. Spiriferensandstein bei Hackeberg im Nassauischen.

Delesserites antiquus Göpp. und *Chondrites Nessigii* Göpp. Spiriferensandstein am Rammelsberge im unteren Gosethal bei Goslar.

2. OBERE DEVONISCHE SCHICHTEN.

(UPPER DEVONIAN.)

Rheinland.

Cyclopteris Roemeriana Göpp., im Devonischen Sandstein zu Moresnet bei Aachen, welcher durch *Spirifer disjunctus* bezeichnet, auch in Belgien weit verbreitet und unmittelbar vom Kohlenkalk bedeckt wird.

Schlesien.

Lycopodites acicularis Göpp., *Sagenaria truncata* Göpp. und *Calamites transitionis* Göpp. Oberkunzendorf bei Freiburg in Schlesien mit *Receptaculites Neptuni*

Defrance. *Sagenaria truncata* erinnert an *Lepid. nothum* Ung. des Cypridinen-
schiefers von Saalfeld. Erstere drei die ältesten fossilen Pflanzen Schlesiens
oder die des tiefsten Niveau's.

Nassau.

Confervites acicularis Göpp. und *Sphaerococcites lichenoides* Göpp. im Cypridi-
nenschiefer.

Thüringen bei Saalfeld.

In dortigem Cypridinenschiefer entdeckt von Richter, untersucht und
bestimmt von Unger, eine sehr eigenthümliche Landflora:

<i>Haplocalamus thuringiacus</i> Ung.	<i>Clepsydropsis antiqua</i> Ung.
<i>Kalymna grandis</i> Ung.	- <i>robusta</i> Ung.
- <i>striata</i> Ung.	- <i>composita</i> Ung.
<i>Calamopteris debilis</i> Ung.	<i>Sparganium maximum</i> Ung.
<i>Calamosyrinx devonica</i> Ung.	- <i>minus</i> Ung.
<i>Calamopitys Saturni</i> Ung.	- <i>giganteum</i> Ung.
<i>Asterophyllites coronatus</i> Ung.	- <i>aneimioides</i> Ung.
<i>Hierogramma mysticum</i> Ung.	<i>Megalorrhachis elliptica</i> Ung.
<i>Mesoneuron lygodioides</i> Ung.	<i>Stephanida gracilis</i> Ung.
- <i>tripos</i> Ung.	- <i>duplicata</i> Ung.
<i>Cyclopteris trifoliata</i> Ung.	<i>Periastron reticulatum</i> Ung.
- <i>elegans</i> Ung.	<i>Syncardia pusilla</i> Ung.
- <i>thuringiaca</i> Ung.	<i>Pterodictyon annulatum</i> Ung.
- <i>dissecta</i> Göpp.	<i>Stigmaria annularis</i> Ung.
- <i>Richteri</i> Ung.	<i>Lepidodendron Richteri</i> Ung.
<i>Dactylopteris remota</i> Ung.	- <i>nothum</i> Ung.
<i>Sphenopteris refracta</i> Ung.	<i>Arctopodium insigne</i> Ung.
- <i>devonica</i> Ung.	- <i>radiatum</i> Ung.
- <i>petiolata</i> Göpp.	<i>Aphyllon paradoxum</i> Ung.
- <i>imbricata</i> Göpp.	<i>Lycopodites pinastroides</i> Ung.

Cladoxylon mirabile Ung.

- *centrale* Ung.

- *dubium* Ung.

Schizoxylon taeniatum Ung.

Noeggerathia graminifolia Ung.

Aporoxylon primigenium Ung.

England.

Obere Devonische Schichten (Upper Devonian), entsprechend dem Flins- und Kramenzelstein, dem Cypridinenschiefer und dem Clymenienkalk.

Cyclopteris hibernica Forb. und *Cyclopteris McCogana* Göpp., Shetland-Inseln, zu Kilkenny in den oberen Schichten des alten rothen Sandsteins mit Fischen der Gattung *Coccosteus* und *Dendrodus*.

Ferner eine *Lepidodendree* (Lyell, Geol. II. p. 196. Fig. 538), ähnlich einer entrindeten *Sagenaria Veltheimiana*. Das abgebildete Exemplar ist so zusammengedrückt, dass die Quincuncial-Ordnung der Narben ganz gestört erscheint. Lyell erwähnt auch noch grosser an Stämmen dieser Art vorkommender Narben, die wir früher auch schon beobachtet und abgebildet haben.

Eine *Araucaria* verwandte Conifere, angeblich ohne Jahresringe, entdeckte Hugh Miller in den Ichthyolithenschichten des alten rothen Sandsteins von Orknei in Schottland mit Fischen (*Pterichthys* und *Coccosteus*), deren von Salter (Quaterly Journ. of the geological Society Vol. XIV. P. I. p. 73. Pl. VI. Fig. 1. a) gegebene Abbildung zu unvollständig ist, um sie auf eine der bekannten Arten von *Araucarites* zurückzuführen oder für eine neue erklären zu können, ferner *Lycopodites Milleri* und ein *Lepidodendron*, angeblich ähnlich *L. nothum* Ung., aber viel verwandter, wie ich dafürhalte, unserer *Sagenaria acuminata* aus dem Kohlenkalk, vielleicht auch *Aporoxylon* Ung. aus dem Cypridinenschiefer Saalfelds.

Russland.

Alter rother Sandstein (obere Devonische Schichten, Basis des Kohlenkalkes).

Caulerpites pennatus Eichw., *Chondrites foliosus* Eichw.

Anmerk. *Aulacophycus sulcatus* Eichw. ist kein Fucoid, sondern eine ausgezeichnete Landpflanze. (S. S. 461.)

Nordamerika im Staate Newyork.

a) Untere Devonische Gruppe.

Fucoides cauda galli Vanux. Eine unbestimmbare Bildung Fucoid von eigenthümlicher Form auf den Schichtenflächen des deswegen sogenannten Caudagalli-Sandsteins.

b) Mittlere Devonische Gruppe.

Aus der Hamiltongruppe der zweiten Etage der Eriegruppe erhielt ich von L. Säman zwei von ihm zu Cazenovia und Madison im Staate Newyork gefundene entrindete Sagenarien, nichts anderes als Knorrienformen der *Sagenaria Veltheimiana* Presl., von denen ich eine mit deutlicher Dichotomie der Aeste auf Taf. XLI. Fig. 4 abbildete. Sie befinden sich gegenwärtig im Museum der Universität Bonn und wurden auch von Ferdinand Römer als wirklich daher stammend anerkannt (Leth. geognostica n. H. G. Bronn und F. Römer 1. B. S. 54). Nach demselben entspricht die Hamiltongruppe dem Niveau des Eifeler Kalks und den Calceola-Schiefern, die nach Murchison zu den mittleren Devonischen Schichten gerechnet werden. Doch zweifelt Lyell Geologie, übersetzt von Cotta 2. B. S. 216, an der Möglichkeit, jetzt schon diese Formationsreihen überhaupt passend mit den verwandten Europa's parallelisiren zu können. Auch Vanuxem (Geology of New-York P. III. Comprising Geology of the third geological district. By Lardner Vanuxem. Albany 1842. p. 157. Fig. 38) fand inzwischen in der Hamiltonschicht bei Unadilla ebenfalls eine entrindete Lepidodendree, wofür sie auch schon Lyell (dessen Reise in Nordamerika S. 238) erklärte, desgleichen dieselbe Art Mathes in gleicher Formation in der Schohary County (Geolog. of New-York P. I. comprising the geology of the first geolog. district. By Will. W. Mathes. Albany 1845. p. 332), liefert jedoch nur die Abbildung von Vanuxem. Meiner Meinung nach gehören sie sämmtlich zu *Sagenaria Veltheimiana*.

c) Obere Devonische Gruppe.

Aus der Portagegruppe Vanuxem (p. 172. Fig. 55. Geol. of New-York P. III. By Lardner Vanuxem) *Fucoides graphica*; aus der darauf folgenden Ithacagruppe *Fucoides Velum*, beide schwer zu deuten, letztere vielleicht kaum pflänzlichen Ursprunges; endlich auch Landpflanzen in der Chemunggruppe, wie *Cyclopteris Halliana* m., ferner eine *Sigillaria*, ähnlich *S. elegans*, aber nach vorliegender Abbildung kaum zu charakterisiren, und eine *Sagenaria*, *S. chemungensis*, unzweifelhaft *S. Veltheimiana*, die in der nächstfolgenden, der Catskillgruppe, immer häufiger werden, in der ebenfalls die letztere auftritt. Einige andere von ihm an a. O. erwähnten und abgebildeten Pflanzen lassen sich nicht näher bestimmen, wie namentlich Fig. 57. Die Catskillgruppe ist nach Murchison das oberste Glied der Devonischen Formation Newyorks, die dem alten rothen Sandstein Englands und Schottlands entspricht.

III. KOHLENFORMATION.

* UNTERE ODER ÄLTERE.

1. KOHLENKALK.

Schlesien.

<i>Calamites transitionis</i> Göpp.	<i>Hymenophyllites Schimper</i> Göpp.
- <i>obliquus</i> Göpp.	- <i>dissectus</i> Göpp.
<i>Asterophyllites elegans</i> Göpp.	- <i>furcatus</i> Göpp.
<i>Zygopteris tubicaulis</i> Göpp.	<i>Gyropteris sinuosa</i> Göpp.
<i>Sphenopteris lanceolata</i> Göpp.	<i>Neuropteris Loshii</i> Sternb.
- <i>crithmifolia</i> Ldl.	<i>Cyclopteris dissecta</i> Göpp.
- <i>refracta</i> Göpp.	- <i>Bockschi</i> Göpp.
- <i>confertifolia</i> Göpp.	- <i>polymorpha</i> Göpp.
- <i>elegans</i> Brongn.	- <i>frondosa</i> Göpp.
- <i>Hoeninghausii</i> Brongn.	- <i>inaequilatera</i> Göpp.
- <i>Gravenhorsti</i> Brongn.	<i>Asplenites elegans</i> Ettingsh.
<i>Hymenophyllites stipulatus</i> Göpp.	<i>Stigmara ficoides et Anabathra</i> Göpp.

<i>Rhabdocarpus conchaeformis</i> Göpp.	<i>Sagenaria acuminata</i> Göpp.
<i>Protopitys Buchiana</i> Göpp.	- <i>Veltheimiana</i> Presl.
<i>Lycopodites pennaeformis</i> Göpp.	<i>Noeggerathia obliqua</i> Göpp.
<i>Cardiocarpon punctulatum</i> Göpp. et Berg.	- <i>dichotoma</i> Göpp.
<i>Lepidodendron squamosum</i> Göpp.	<i>Araucarites Beinertianus</i> Göpp.
<i>Sagenaria Bloedei</i> Fisch.	- <i>carbonaceus</i> Göpp.

Schottland.

<i>Trichomanites bifidus</i> ,	<i>Cyclopteris reniformis</i> ,
<i>Carpolites sulcatus</i> .	

Russland.

<i>Chondrites subtilis</i> Eichw.	<i>Sagenaria tenuistriata</i> Eichw.
<i>Psaronius angulatus</i> Eichw.	<i>Stigmatodendron cribrosum</i> Eichw.
<i>Sagenaria Bloedei</i> Fisch.	<i>Stigmara ficoides forma vulgaris</i> Eichw.
- <i>pertusa</i> Eichw.	<i>Peuce orientalis</i> Eichw.
- <i>excentrica</i> Eichw.	<i>Schizodendron lineare</i> Eichw.

2. KULM- ODER POSIDONOMYENSCHIEFER IM NASSAUISCHEN UND IM HARZE.

<i>Chondrites tenellus</i> Göpp.	<i>Cyclopteris flabellata</i> Brongn.
<i>Calamites tenuissimus</i> Göpp.	<i>Noeggerathia dichotoma</i> Göpp.
- <i>transitionis</i> Göpp.	<i>Lepidodendron tetragonum</i> Sternb.
- <i>Roemeri</i> Göpp.	<i>Sagenaria depressa</i> Göpp.
<i>Anarthrocanna stigmarioides</i> Göpp.	- <i>Bloedei</i> Fisch.
<i>Trichomonites grypophyllus</i> Göpp.	- <i>Veltheimiana</i> Göpp.
<i>Dactylopteris Stichleriana</i> Göpp.	- <i>Roemeriana</i> Göpp.
<i>Sphenopteris pachyrhachis</i> Göpp.	- <i>geniculata</i> Göpp.
- <i>petiolata</i> Göpp.	<i>Stigmara ficoides et laevis</i> Göpp.
<i>Odontopteris imbricata</i> Göpp.	<i>Trigonocarpum ellipsoideum</i> Göpp.

3. JÜNGSTE GRAUWACKE DES HARZES, SACHSENS, SCHLE- SIENS, ANALOG DEM LIEGENDEN DER ENGLISCHEN KOHLENFORMATION (MILLSTONE GRIT). (S. oben S. 555).

<i>Calamites transitionis</i> Göpp.	<i>Schizopteris Lactuca</i> Presl.
- <i>cannaeformis</i> Schloth.	<i>Noeggerathia aequalis</i> Göpp.
- <i>Roemeri</i> Göpp.	- <i>distans</i> Göpp.
- <i>dilatatus</i> Göpp.	- <i>ovata</i> Göpp.
- <i>temuissimus</i> Göpp.	- <i>Rueckeriana</i> Göpp.
- <i>obliquus</i> Göpp.	- <i>abscissa</i> Göpp.
- <i>variolatus</i> Göpp.	<i>Lepidodendron tetragonum</i> Sternb.
- <i>Voltzii</i> Brongn.	<i>Sagenaria Veltheimiana</i> Göpp.
<i>Stigmatocanna Volkmanniana</i> Göpp.	- <i>aculeata</i> Presl.
<i>Anarthrocanna approximata</i> Göpp.	- <i>rugosa</i> Presl.
- <i>tuberculosa</i> Göpp.	- <i>remota</i> Göpp.
- <i>deliquescent</i> Göpp.	- <i>concatenata</i> Göpp.
<i>Asterophyllites Hausmannianus</i> Göpp.	- <i>attenuata</i> Göpp.
<i>Sphenopteris Beyrichiana</i> Göpp.	- <i>transversa</i> Göpp.
- <i>anthriscifolia</i> Göpp.	- <i>Bischoffii</i> Göpp.
- <i>imbricata</i> Göpp.	- <i>cyclostigma</i> Göpp.
- <i>distans</i> Sternb.	<i>Halonia tetrasticha</i> Göpp.
- <i>obtusiloba</i> Göpp.	- <i>tuberculata</i> Br.
- <i>elegans</i> Sternb.	<i>Ancistrophyllum stigmariaeforme</i> Göpp.
<i>Hymenophyllites Gersdorffii</i> Göpp.	<i>Dechenia euphorbioides</i> Göpp.
- <i>dissectus</i> Göpp.	<i>Didymophyllum Schottini</i> Göpp.
- <i>quercifolius</i> Göpp.	<i>Megaphyllum Kuhianum</i> Göpp.
<i>Neuropteris Loshii</i> Brongn.	- <i>remotissimum</i> Göpp.
<i>Cyclopteris flabellata</i> Brongn.	- <i>dubium</i> Göpp.
- <i>tenuifolia</i> Göpp.	- <i>Hollebenii</i> Ung.
<i>Cyatheites asper</i> Göpp.	- <i>simplex</i> Göpp.
<i>Pecopteris stricta</i> Göpp.	<i>Sigillariae Rhizoma</i> v. <i>Stigmaria</i> .

<i>Stigmaria ficoides</i> Brongn.	<i>Sigillaria minutissima</i> Göpp.
- - β) <i>undulata</i> Göpp.	- <i>undulata</i> Göpp.
- - ε) <i>sigillarioides</i> Göpp.	<i>Araucarites Tchicatcheffianus</i> Göpp.
- - ζ) <i>inaequalis</i> Göpp.	- <i>carbonarius</i> Göpp.
- - θ) <i>elliptica</i> Göpp.	<i>Rhabdocarpus conchaeformis</i> Göpp.

V.

FOLGERUNGEN AUS SÄMMTLICHEN BEOBACHTUNGEN.

Die von mir bereits im Jahre 1852 gezogenen Schlussfolgerungen erhalten jetzt nur neue Bestätigung und Erweiterung.

1.

Die Zahl sämtlicher bis jetzt bekannten Arten beläuft sich auf 185. Sie vertheilen sich folgendermassen:

a) NACH DEN VERSCHIEDENEN ORDNUNGEN ODER GRÖSSE- REN FAMILIEN ODER ORDNUNGEN.

<i>Algae</i>	30 Arten,
<i>Calamariae</i>	20 -
<i>Asterophyllitae</i>	4 -
<i>Filices</i>	65 -
<i>Selagineae</i>	40 -
<i>Cladoxyleae</i> Ung.	4 -
<i>Noeggerathieae</i>	8 -
<i>Sigillarieae</i>	6 -
Coniferen	6 -
Früchte unbestimmter Stellung	2 -
	185 Arten.

b) NACH DEN VERSCHIEDENEN FORMATIONEN.**I. SILURISCHE FORMATION 20.****1. UNTERE SILURISCHE FORMATION 17.****2. OBERE SILURISCHE FORMATION 3.**

Alle gehören in die Abtheilung der *Fucoiden*.

II. DEVONISCHE FORMATION 65.**1. UNTERE DEVONISCHE FORMATION.**

6 Arten, 5 *Fucoiden* und 1 Landpflanze (*Sigillaria Hausmanniana*).

2. MITTLERE DEVONISCHE FORMATION.

1 Landpflanze, *Sagenaria Veltheimiana*. (Vergl. S. 565.)

3. OBERE DEVONISCHE FORMATION.

56 Arten, worunter 4 *Fucoiden*, die übrigen Landpflanzen, aus den Familien der Farn, Calamiten, Equiseten, Lepidodendreen, Lycopodien, Sigillarien, Coniferen und Noeggerathieen.

III. KOHLENFORMATION.*** UNTERE ODER ÄLTERE.****1. KOHLENKALK.**

47 Arten, worunter nur eine Seepflanze, die übrigen Landpflanzen von denselben Familien wie die der oberen Devonischen Formation.

2. KULMGRAUWACKE EINSCHLIESSLICH POSIDONOMYENSCHIEFER.

23 Arten; nur eine Seepflanze, die übrigen Landpflanzen aus denselben Familien wie die Vorigen.

3. JÜNGSTE GRAUWACKE.

51 Arten; nur Landpflanzen, dieselben Familien wie bei den beiden vorigen Abtheilungen der unteren Kohlenformation. Seepflanzen oder Fucoiden werden gänzlich vermisst.

2.

Landpflanzen fehlen also bis jetzt in den ältesten oder silurischen Schichten; Seepflanzen, Confervaceen, Caulerpeen, Fuci und Florideae aus der Classe der Algen beginnen die Vegetation und treten wohl sogar noch vor den Thieren auf, da die grünen und rothen Schiefer, die in Böhmen und Schweden der silurischen Formation vorangehen, schon Fucoidenreste enthalten; erst in der Primordialzone Barrande's kommen auch freischwimmende Thiere vor und zwar Meerthiere vorherrschend, Trilobiten, Cephalopoden, Pteropoden und Heteropoden; allmählich gesellen sich hinzu mehr festsitzende, wie Cystideen und Crinoideen, und in aufsteigender Folge vom Niederen zum Vollkommneren im Obersilurischen später erst Fische. Doch werden diese Sätze durch die neuesten Untersuchungen Pander's (desselben Monographie der fossilen Fische des silurischen Systemes des russisch-baltischen Gouvernements. Petersburg 1856) sehr erschüttert, indem er in den untersten Schichten der dortigen silurischen Bildung eine ganz ausserordentliche Zahl meist mikroskopisch kleiner Fischreste entdeckte.

Nicht mit Unrecht schliesst man hieraus auf eine allgemeine Meeresbedeckung der Erde in damaliger Zeit. Jedoch können wir nicht behaupten, dass diese erste Vegetation sich so auffallend verschieden von der unsrigen zeigte, wie dies von der später auftretenden Landflora der paläozoischen Periode überhaupt im Vergleich zu der gegenwärtigen gesagt werden muss. Wenn wir auch von den jetzt bekannten Algenarten keine einzige mit ganz vollständigen Früchten bis jetzt entdeckt haben, so können wir doch ziemlich sicher aus ihrem Habitus schliessen, dass sie sich wesentlich von denen der Jetztwelt nicht unterscheiden, auch keinesweges etwa einen ausschliesslich tropischen

Charakter an sich tragen und mit wenigen Ausnahmen nicht den niedrigsten, sondern vielmehr den höchsten Stufen der Algen, nemlich den Fucaceen und Florideen, angehörten, wobei wir jedoch weit entfernt sind, behaupten zu wollen, dass nicht auch die niedrigen Ordnungen in zahlreichen Gattungen und Arten vertreten gewesen sein könnten. Zur Zeit ist also bei den Algen, als der ersten in der silurischen und unterdevonischen Periode auftretenden grossen Pflanzengruppe, noch nicht eine solche stufenweise Entwicklung zu erkennen, wie sie sich nach Bronn bei den Muschelthieren in drei nacheinander folgenden Abstufungen als Brachiopoden, Integripallien und Sinupallien allerdings wohl unverkennbar nachweisen lässt (Heidelb. Jahrb. der Literatur 1856. S. 460).

Während also der Charakter dieser Fauna grösstentheils auf zahlreichen ausgestorbenen und eigenthümlichen Sippen tropischen Charakters beruht, sehen wir in den fossilen Algen der Gegenwart verwandte und in allen Zonen derselben vorkommende Arten, so dass die so ziemlich allgemein angenommenen Sätze, dass die anfangs fremdartigen Formen aller Thier- und Pflanzenclassen allmählich in die Ordnungen, Familien, Sippen und Arten unserer jetzigen Schöpfung übergingen (Bronn, Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche. 1858. S. 314), wenigstens nicht auf die Erstlingsflora einer Periode von so ungeheurer Dauer, wie die silurische, Anwendung finden und also dann überhaupt nicht auf Allgemeinheit Ansprüche machen können.

Auffallend erscheint ferner auch die geringe Mannigfaltigkeit und Menge der Arten der damaligen Algenwelt gegen die so überaus reiche Fauna, die vielleicht nach den neuesten Forschungen an 2000 Arten zählt.

Uebrigens scheinen die wenigen der damals vorhandenen, bis jetzt entdeckten Algen ebenso wie die der Jetztwelt in ungeheurer Menge von Individuen gesellig bei einander gelebt zu haben, daher der durch ihre Zersetzung frei gewordene Kohlenstoff sehr wohl die dunklere Färbung der grossartigen

Massen schwarzer Thon- und Alaunschiefer der silurischen und Devonischen Formationen veranlasst haben kann, wie es von Forchhammer von den silurischen Schichten Skandinaviens zum Theil aus chemischen Gründen wegen ihres Schwefel-, Kohlen- und Kaligehaltes angenommen worden ist, eine Behauptung, die durch meine oben S. 455 ausgeführte Beschreibung der in demselben vorkommenden Floridee des *Dictyonema Hisingeri* wohl noch mehr an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat. Ich bin überzeugt, dass man auch andere Arten in den bis jetzt gewöhnlich für versteinerungsleer erklärten ältesten, dem Cambrischen Systeme nahestehenden Thonschiefern, den sogenannten Urthonschiefern, entdecken wird, deren Kohlenstoff vielleicht wesentlich zu ihrer schwarzen Färbung mitwirkte. Der weiche gallertartige Zustand der Algen und der bei ihrer Fossilisation jedenfalls auch wohl stets vorhandene Druck haben entschieden wesentlich zur undeutlichen und unvollständigen Erhaltung derselben beigetragen, wie dies die Abbildungen fast aller bis jetzt bekannten Arten nur zu deutlich erkennen lassen, daher es schwer hält, über die Identität der einen oder der anderen an verschiedenen Orten beobachteten Form oder Art wenigstens nach den Abbildungen zu entscheiden. Nur von dem von Richter in den ältesten silurischen Schichten bei Saalfeld beobachteten *Phycodes circinnata* möchte ich mit Bestimmtheit behaupten, dass er mit dem in den ältesten Schichten Schwedens in der Kinnekulle entdeckten *Fucus circinnatus* Brongn. oder *Chondrites circinnatus* St. identisch sei. Auch *Dictyonema Hisingeri* lässt sich wegen ihrer charakteristischen netzförmigen Gestalt selbst in den vielen unvollkommenen Abbildungen, die wir davon besitzen, leicht erkennen und ist wegen ihrer weiten Verbreitung in Europa (in Norwegen bei Christiania, sowie auch noch an andern Orten im Stift Bergen, dann in Schweden, Bornholm, Esthland) und Nordamerika als eine Charakterpflanze der oben (S. 556) bezeichneten Schichten zu betrachten. Zweifelhafter erscheint mir dies bei *Chondrites antiquus*, wenn es sich nemlich um seine Bedeutung für die Bestimmung einzelner Formationen handelt. In Sachsen finden wir ihn als *Chondrites Goepertii* Geinitz in den unteren silurischen Graptolithenschiefern des Gunzenberges bei Plauen, in Norwegen auf der kleinen Insel Linoe bei Christiania in Schich-

ten gleichen Alters, in Russland als *Chondrites tribulus* Eichw. in den ältesten Schichten mit ein paar verwandten Arten, in England nach Murchison (Silur. p. 42) eine höchst verwandte Art, *Chondrites acutangulus* M'Coy, und in Nordamerika in Newyork im Kalksandstein als *Bythotrephis antiquata* Hall, die wohl unbedenklich zu *Chondrites antiquus* zu ziehen und als eine breitgedrückte Form zu betrachten ist, ferner *Bythotrephis gracilis* und *subnodosa*, aus den etwas jüngeren aber immer noch untersilurischen Schichten aus dem Trentonkalk und der Hudsonflussgruppe, die sich auch von *Ch. antiquus* nicht unterscheiden.

Somit schiene es, als ob man diese so allgemein verbreitete Alge als Leitpflanze für die untere silurische Formation betrachten könnte; doch begegnen wir ihr aber auch in der oberen, denn *Fucoides gracilis* Hall. aus der Clintongruppe ist nur hieher zu rechnen, und endlich kommt sie auch in der zu der unteren Devonischen Formation gehörenden rheinischen Grauwacke in zwei bemerkenswerthen, von mir beschriebenen und abgebildeten Varietäten vor, die beide nur zu sehr zeigen, unter welchen mannigfachen Formen sie einst auftrat. Stets aber zeigt diese Alge eine eigenthümliche unregelmässige Form, die nicht nur bei lebenden Algen der verschiedensten Gruppen, sondern auch bei vielen fossilen Arten ungleich späterer Formationen wiederkehrt, die gewiss von jenen verschieden sind, aber immer uns schmerzlich vermissen lassen, dass nicht die Anwesenheit von Früchten eine genauere Bestimmung gestattet. Als Leitpflanze können wir daher ihr nur eine sehr beschränkte Bedeutung zuschreiben.

Palaeophycus tubularis Hall. der untersten silurischen Formation Newyorks erkenne ich in den von Forchhammer in den untersten versteinerungführenden Schichten in den grünen Schiefern von *Lissaea* auf Bornholm entdeckten und unter dem Namen *Ophiomorpha* mitgetheilten Formen, desgleichen auch in den untersten Schichten der Kinnekulle in Schweden. Im allgemeinen haben aber die *Palaeophycus*-Arten wenig Charakteristisches, daher ich, da wahre Leitpflanzen ausser weiter Verbreitung sich auch noch durch leicht erkennbare, mit andern schwer zu verwechselnde Gestalt auszeichnen müssen, für die unterste silurische Formation nur *Chondrites circinnatus* und so wie für das etwas höhere Niveau der in Skandinavien, Böhmen, Grossbritannien und Newyork

vorkommenden schwarzen oder Alaunschiefer nur *Dictyonema Hisingeri* als solche halten möchte. Die für die obere silurische Formation Newyorks nach Hall so bezeichnete *Harlania Hallii* kommt nach Eichwald, der sie unter dem Namen *Rhyssophycus Embolus* beschreibt, auch in analogen obersilurischen Schichten auf der Insel Oesel vor. Ob sie aber als Leitpflanze für diese Abtheilung der silurischen Pflanze anzusehen ist, können nur erst weitere Beobachtungen entscheiden.

3.

Die Flora der unteren Devonischen Formation wird freilich zur Zeit nur durch sechs Arten repräsentirt, scheint aber im allgemeinen noch dem Charakter der silurischen Flora zu entsprechen, indem auch hier nur Seepflanzen und zwar eben Algen, fünf Arten und nur eine Landpflanze angetroffen werden. Unter ersteren ist eine Art so verbreitet, nemlich die in ungeheuren Mengen vorkommende, von mir als *Haliserites Dechenianus* beschriebene Alge, die wenigstens für den sehr ausgedehnten Distrikt des rheinischen Schiefersystems als wahre Leitpflanze angesehen werden kann. Das Vorkommen der Landpflanze der *Sigillaria Hausmanniana* in dem unteren Devonischen Gestein Schwedens im Verein mit Korallen, wie *Favosites polymorphus*, hat freilich wohl etwas überraschendes, wird aber sicherlich nicht lange allein dastehen. Bis zum Jahre 1852 kannte man aus der gesamten Devonischen Formation und zwar aus dem oberen und mittleren Theile derselben nur etwa vier Landpflanzen, jetzt nach den Entdeckungen von Richter und Unger u. a. bereits an 50 ganz unzweifelhafte Anerkennung fordernde Arten.

Aus den mittleren Devonischen Schichten ist mir nur eine und zwar eine Landpflanze, die in allen späteren Formationen bis zur oberen Steinkohlenformation vorkommende *Sagenaria Veltheimiana*, bekannt, welche dort in den Hamiltonschichten von L. Säman (vergl. S. 565) gefunden ward und mir vorliegt. Verneuil scheint jedoch geneigt (Murchison Silur. 2. edit. p. 462), diese letzteren mit der Chemung-Gruppe oder den oberen Devonischen Schichten zu vereinigen, und Lyell meint, wie schon oben S. 565 erwähnt ward,

dass man sich gegenwärtig kaum in der Lage befände, über den Parallelismus dieser Lagen mit denen Europa's zu entscheiden, daher wir die in Rede stehenden Pflanzen um so weniger als Repräsentanten der Flora des mittleren Devonischen betrachten möchten, als sie in den nächstfolgenden Schichten des oberen Devon's in der Chemung- und Catskill-Gruppe in Nordamerika und in dem wohl analogen alten rothen Sandstein Schottlands auch angetroffen wird. In diesen Schichten treten nun, wie auch im Cypridinenschiefer bei Saalfeld, Landpflanzen, wie oben schon gesagt ward, häufiger auf und zwar an letzterem Orte in für die Geschichte der Pflanzenwelt überaus interessanten Verhältnissen, indem hier einzelne Gattungen einen höchst einfachen Bau erkennen lassen, die in den darauf folgenden Formationen bei gleicher äusserer Form eine viel zusammengesetztere innere Structur zeigen, oder die Structur mehrerer Gattungen in sich vereinigen, wie ich auch schon bereits im J. 1840 bei der Darstellung der Structurverhältnisse der aus dem Kohlenkalk stammenden *Stigmaria* gezeigt habe. So sehen wir auch bei dem äusserst sonderbar gebildeten *Ancistrophyllum* einer Lepidodendree die Achse im Innern mit *Stigmaria*-ähnlichen Narben, so dass, wie ich damals schon bemerkte, diese letztere Form sich im Innern wiederholt und eine Verwandtschaft mit derselben sich ganz unverkennbar herstellt. Die Gattung *Calamopteris* Ung. vereinigt mit dem äusseren Bau des Calamiten den inneren des Farnstammes, *Calamosyrinx* die Calamitenstructur mit der des Monocotyledonenstammes, *Calamopitys* erinnert an Coniferen. *Aporoxylon primigenium* eine Conifere mit zonenlosem Holz und langgestreckten tüpfellosen Zellen, von Unger mit Recht als ein Prototyp der Coniferen betrachtet, welcher aber in der nächstfolgenden Schicht, dem Kohlenkalk, wie ich hinzusetze, noch im Vorschreiten begriffen ist, indem wir hier in dem ebenfalls zonenlosen Holzkörper der von mir bisher für die älteste Conifere des Erdballs gehaltenen und eben deswegen *Protopitys* genannten Gattung noch nicht runde, sondern breitgezogene Tüpfel auf den Wandungen der Holzzellen antreffen, die man mit Recht als eine Mittelform zwischen der getüpfelten und treppenförmigen Zelle ansehen kann. Jenes von Unger beschriebene *Aporoxylon primigenium* wäre also der wahre Urtypus der Coniferenstructur und unser *Protopitys* eine Ueber-

gangsstufe zu derselben. Auch die von mir beschriebene und Taf. XXXVIII. Fig. 1—4. S. 109 der Uebergangsflora abgebildeten Strukturverhältnisse des mit Markstrahlen versehenen *Calamites transitionis*, welche ihn zwischen den wahren Equiseten und den Calamiten in der Mitte erscheinen lassen, erinnern an die Haplocalameen von Unger.

Mit jenen so einfach gebauten Arten kommen aber auch vollkommeneren Arten derselben Gruppe vor, so dass wir beim Festhalten der Idee von der stufenweisen Entwicklung der Organismen wohl behaupten dürfen, mit dieser Flora noch nicht an die Grenze der Landpflanzen gelangt zu sein, sondern die Entdeckung wo möglich noch interessanterer, durchweg einfacher gebauter Arten zu erwarten sein dürfte.

Als anderweitige Landpflanzen der oberen Devonischen Formation sind noch anzuführen *Cyclopteris* aus Moeresnet bei Aachen, sowie *Sagenaria truncata*, *Calamites transitionis* m. und *Lycopodites acicularis* aus Oberkunzendorf in Schlesien. Letzteres erscheint *Lepidodendron nothum* Ung. aus dem Cypridinenschiefer von Saalfeld sehr verwandt. Die Fundorte der beiden merkwürdigen *Cyclopteris*-Arten in Irland, *Cyclopteris hibernica* Forb. u. *C. McCogana* m., aus den oberen Schichten des alten rothen Sandsteines oder des gelben Sandsteines von Kilkenny, wo sie mit Fischresten der Gattung *Coccosteus* und *Dendrodus* vorkommen, werden zwar von Lyell noch zu den oberen Devonischen Formationen gerechnet, von andern jedoch, wie von Griffith, zu den untersten Schichten der Kohlenformation gezählt. Symonds (Edinb. New Philos. Journ. New Ser. N. 14. Vol. VII. No. II. 1858. p. 222) betrachtet die Versteinerungen des gelben Sandsteins als eigenthümliche, welche die Gruppe der Organismen der Kohlenzeit mit der des Old Red verknüpfen. Von den 55 bis jetzt in den oberen Devonischen Schichten entdeckten Arten gehören übrigens nur zwei zu den Algen und die anderen zu Landpflanzen, aus den Familien der Equisetaceen, Calamiten und Asterophylliten (7 Arten), Farn (30 Arten), Lepidodendreen (7 Arten), Coniferen und Noeggerathien. Farn also überwiegen und unter ihnen namentlich *Cyclopteris*- und *Sphenopteris*-Arten. Da aber die wenigen bis

jetzt in dieser Hinsicht erforschten Localitäten keine Arten mit einander gemein haben, kann also auch natürlich von Leitpflanzen noch nicht die Rede sein. Auch scheint diese Flora sich auf diese Formation grösstentheils zu beschränken. Nur eine Art derselben, *Sphenopteris petiolata* G., finden wir auch im Posidonomyenschiefer, vier, nemlich *Sphen. devonica*, *Sph. refracta*, *Sph. dissecta* und *Calamites transitionis*, im Kohlenkalk und eine *Sph. imbricata* auch in der jüngsten Grauwacke. Bis in die obere Kohlenformation reicht sie nicht.

4.

Adolph Brongniart fand es im J. 1849 noch nicht angemessen, die erste Abtheilung im Reiche der Acrogenen, die Flora der Kohlenperiode, in mehrere Abtheilungen zu bringen. Nach meinen bereits im J. 1847 veröffentlichten Erfahrungen, welche sich immer mehr bestätigen, sehe ich mich in den Stand gesetzt, eine solche Eintheilung zu versuchen und zwar in zwei Abtheilungen zu unterscheiden, die auch den geognostischen Verhältnissen entsprechen: nemlich eine Flora der älteren oder unteren, und eine Flora der oberen oder jüngeren Kohlenformation.

Flora der unteren Kohlenformation.

Zu der unteren Kohlenformation gehören als Lagerstätten, wie schon mehrfach erwähnt ward:

a) der Bergkalk oder Kohlenkalk (carboniferous oder Mountain Limestone der Engländer). Ferner

b) die zuerst von Murchison und Sedgwick zu Devonshire unterschiedene, dort aus schwarzen Schiefern, Kieselschiefern und dunkeln, von weissen Kalkspathadern durchzogenen, dünn geschichteten Kalksteinen bestehende, mit dem Namen Culm bed bezeichnete Reihenfolge von Gesteinen, die in paläontologischer Hinsicht durch das Vorkommen von *Posidonomya Becheri* und *Goniatiten* charakterisirt werden. In Deutschland kommen Gesteine gleichen Alters auf der rechten Rheinseite, namentlich in Westphalen, Nassau, wie

z. B. im Nassauischen bei Herborn, sowie am nordwestlichen Harz nach F. A. Römer's Beobachtungen vor. In Schlesien sind dergleichen bis jetzt noch nicht entdeckt worden.

c) Die sogenannte Grauwacke der deutschen Geologen, mittlere oder flötzleere Kohlen-Abtheilung v. Dechen, flötzleerer Sandstein (Youngest Grauwacke Murchis.), analog dem Millston Grit of Yorkshire, Lancashire und South Wales nach Murchison, als pflanzenführend mir bekannt in Westphalen, am Harz, im Elsass, in Sachsen und in Schlesien.

a) Kohlenkalk.

Da ich die ersten eigenthümlichen, diesen Schichten allein nur zukommenden Pflanzenreste zuerst in Schlesien entdeckte, von wo aus sich ihre Erkenntniss weiter verbreitete, so sei es erlaubt, hier zu bemerken, dass der Kohlenkalk in unserer Provinz nicht wie in Russland, Irland, Belgien und in dem grossen Kohlenkalkdistricte Englands ein zusammenhängendes Ganze bildet, sondern an fünf verschiedenen Punkten, bei Altwasser nach Waldenburg, bei Hausdorf und Glätzisch Falkenberg, bei Ebersdorf, bei Silberberg und Rothwaltersdorf, jedoch in wenig ausgedehnten Massen in grauackeähnlichem, meist auf Gneus abgelagertem Gesteine vorkommt, welche man früher mit dem Namen Uebergangsgebirge bezeichnete. Hinsichtlich seines paläontologischen Verhaltens gehörte er nach den Beobachtungen von L. v. Buch, Beyrich und Semenov (Fauna des schlesischen Kohlenkalkes von P. v. Semenov, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 6. B. 1854. Berlin 1854. S. 317 u. f.), welcher letztere das einst von unserm verdienstvollen Collegen Otto gesammelte Material bearbeitet hat, zur unteren Etage dieser Formation, zum Niveau von Visé, wo die Productus auch $\frac{2}{3}$ sämtlicher Brachiopoden ausmachen. Die Pflanzen finden sich, wie in Glätzisch Falkenberg, im Verein mit den thierischen Petrefacten in Kalkknollen oder mit ihnen in schieferigem Gestein, wie zu Hausdorf, Steinkunzendorf und Rothwaltersdorf, einem erst im J. 1848 von Beyrich entdeckten, besonders von meinem Freunde C. Beinert seitdem zu grossem Vortheile der Wissenschaft in der neuesten Zeit ausge-

beuteten Fundorte, wo Farn häufig noch in völlig biegsamem, nur schwach gebräuntem Zustande und ebenso Araucariten-Stämmchen von braunkohlenartiger Structur zwischen dem Schieferthon angetroffen werden, zugleich mit vielen, die genannte Stufe des Kohlenkalkes charakterisirenden thierischen Petrefacten, wie *Productus semireticulatus*, *giganteus*, *punctatus*, *Chonetes papilionaceus*, *Goniatites microlobus* Phill. u. s. w.

Von den aus dem Kohlenkalke bekannten fossilen Pflanzenarten haben Russland und Schottland nur wenige Arten, Schlesien die grösste Zahl derselben geliefert, an 36 Arten, unter denen sich nur eine einzige, auch nicht ganz zweifellose Seepflanze vorfindet. Equiseten, Calamiten, Asterophylliten, Farn, Lycopodien, Noeggerathien, Coniferen kommen unter ihnen vor, woraus hervorgeht, dass diese Flora aus ähnlichen Elementen wie die zunächst ältere, die der oberdevonischen Gruppe, zusammengesetzt ist. Wie schon erwähnt, hat sie mit dieser nur vier Arten gemein, mit dem Kulm vier (*Calamites transitionis*, *C. approximatus*, *Sagenaria Veltheimiana*, *S. Bloedei* Eichw.), mit der jüngsten Grauwacke theilt sie *Calamites transitionis*, *Roemeri*, *approximatus*, *Trichomanites bifidus*, *Sphenopteris elegans*, *Sagenaria Veltheimiana*, *Rhabdocarpus conchaeformis* und mit der jüngeren oder oberen Kohlenformation acht und zwar Farnkräuter, wie *Sphenopteris lanceolata*, *elegans*, *distans*, *Hoeninghausii*, *Gravenhorstii*, *crithmifolia*, *Hymenophyllites dissectus* und *furcatus*, welche fast sämmtlich der oben erwähnte Fundort Rothwaltersdorf liefert. Eine nicht geringe Zahl, 29, sind bis jetzt dem Kohlenkalke eigenthümlich. Da ausser Schlesien noch gar keine andere Localität einigermaßen erschöpfend ausgebeutet ward, kann hier ebenfalls noch nicht von Leitpflanzen die Rede sein, die als solche den Kohlenkalk zu charakterisiren vermöchten. Die Selbständigkeit dieser Flora scheint mir aber nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen bereits vollkommen gesichert.

5.

Die oben (S. 579) erwähnte, als Culm oder Culmgrauwacke bezeichnete Formation ist, wie gesagt, bis jetzt in Schlesien noch nicht nachgewiesen worden. Ihre Flora kenne ich nur aus dem Nas-

sauischen und aus dem Harze durch Mittheilungen von Originalen seitens der Herren G. Sandberger und F. A. Römer. Sie zeigt keine Selbständigkeit, sondern geht fast ganz in der Flora der jüngsten Grauwacke auf; nur sieben Arten, wie *Trichomanites grypophyllus*, *Chondrites tenellus*, *Odontopteris imbricata*, *Dactylopteris Stiehleriana*, *Sagenaria depressa*, *Roemeriana*, *geniculata*, sind noch nicht anderweitig gefunden worden, die übrigen, wie *Calamites cannaeformis*, *transitio-*
nis, *Roemerianus approximatus*, *tenuissimus*, *Cyclopteris flabellata*, *Bornia corobiculata*, *Lepidodendron tetragonum*, *Sagenaria Veltheimiana* und *Trigonocarpum ellipsoideum*, theilt sie mit der Flora der jüngsten Grauwacke.

6.

Die an Pflanzen reichste dritte Abtheilung der unteren Kohlenformation, die sogenannte jüngste Grauwacke Murchison's, ist in Ober- und Niederschlesien sehr verbreitet, worüber ich in meiner früheren Arbeit über die Flora des Uebergangsgebirges S. 54—75 ausführlich gehandelt habe, findet sich ferner in dem benachbarten Oestreichisch-Schlesien, in Sachsen, bei Magdeburg, am Harz, im Nassauischen, im Badenschen und im Elsass, wie ich aus den daselbst beobachteten Pflanzen schliesse, aber auch noch an vielen andern Orten, deren Flora noch nicht erforscht ist und vielleicht, so wünsche ich es, nun in Folge meiner Arbeit näher untersucht werden wird. Von den 53 bis jetzt der von andern und von mir entdeckten Arten, welche zu denselben Familien wie die der Kohlenkalk- und Kulmgrauwackenflora gehören, sind 36 ihr eigenthümlich, die zum Theil nicht bloss in Schlesien, als dem ersten und Hauptfundorte dieser Flora, sondern auch an den oben genannten Gegenden bereits beobachtet worden sind. Mit dem Kohlenkalke theilt sie, wie schon oben erwähnt, sieben bereits genannte Arten, mit der Kulmgrauwacke neun, mit der Flora der jüngeren Kohlenformation, mit der sie bisher immer vereinigt wurde, nur sieben Arten, grösstentheils Farn, wie *Sphenopteris elegans*, *obtusiloba*, *Hymenophyllites quercifolius*, *Cyatheites asper*, *Schizopteris Lactuca*, *Neuropteris Loshii*, und nur zwei Lepidodendreen, die *Sagenaria aculeata* und *rugosa*.

Die innige Verwandtschaft der drei soeben näher betrachteten, zu der unteren Kohlenformation gehörenden Floren ist nicht zu verkennen. Die weit verbreitete und fast überall vorkommende *Sagenaria Veltheimiana* Presl. mit der dazu gehörenden *Knorria imbricata*, der *Calamites transitionis*, *Roemerianus* sind als wahre Charakter- oder Leitpflanzen für sie anzusehen. Bemerkenswerth erscheint auch unter den Farn die Seltenheit der Pecopteriden und das Vorherrschen der Cyclopteriden und Sphenopteriden. Es sind diese Verhältnisse auch nicht ohne grosse praktische Bedeutung, insofern in diesen Formationen man in der Regel wenigstens in Schlesien sich vergebens nach ergiebigen Steinkohlenlagern umsieht, worüber ich ausführlich in einer im Jahre 1859 in der Wochenschrift des schlesischen Vereines für Berg- und Hüttenwesen erschienenen Abhandlung „über die angeblich in dem Grauwacken- oder Uebergangsgebirge Schlesiens vorhandenen Kohlenlager,“ gehandelt habe. Um die Kenntniss jener Leitpflanzen immer mehr zu verbreiten, habe ich in der bekannten, von mir zur Erläuterung der Steinkohlenformation im hiesigen botanischen Garten errichteten Partie der Grauwackengruppe grosse Exemplare jener Leitpflanzen, namentlich *Calamites transitionis* und *Sagenaria Veltheimiana*, hinzugefügt, welche Hr. Consistorialrath und Pfarrer Rücker in Leisnitz bei Leobschütz sammelte und mir verehrte. Die Flora der Culmgrauwacke und der jüngsten Grauwacke fallen überdies offenbar zusammen. Ob die Flora des Kohlenkalkes sich als eine eigenthümliche, wenn auch mit den beiden vorigen jedenfalls sehr verwandte Flora wird betrachten lassen, lässt sich nicht eher entscheiden, bevor nicht noch andere als die bis jetzt allein nur näher bekannten schlesischen Ablagerungen dieser Gruppe untersucht sein werden. Grossbritannien, insbesondere Schottland, bietet hiezu noch ein weites Feld für solche Forschungen dar.

7.

Obschon sich schon hieraus die Verschiedenheit der älteren oder unteren von der jüngeren oder oberen Kohlenflora überzeugend herausstellt, kann ich

doch nicht umhin, auch nochmals, um das Bürgerrecht ihr vollständig zu sichern, auf diejenigen anderweitigen Beobachtungen zurückzukommen, die zu ähnlichen Resultaten führten. Andrä (s. oben S. 429) entdeckte ähnliche Pflanzen in der Umgegend von Magdeburg, desgleichen F. A. Römer im nordwestlichen Harz, und Geinitz (vgl. S. 430. Dresdner Jahresbericht 1858. 12.), der die Steinkohlenflora Sachsens untersuchte, fand, wie schon erwähnt, dass die Haynichen-Ebersdorfer Kohlenlager mit dem Kohlenkalke zu parallelisiren seien und 28 Arten enthalten, von welchen 29 p. c. Lycopodiaceen, daher er die Kohle als Sagenarien-Kohle bezeichnet. Von jenen 28 Arten kommen nicht weniger als 8 in der jüngsten Grauwacke Schlesiens, 6 in dem Posidonomyenschiefer Nassau's und ebensoviel in der Kulmgrauwacke des Harzes vor.

Nach F. Sandberger's vorläufigen Mittheilungen (Bronn u. v. Leonh. N. Jahrb. 1858. S. 201) gehören die Kohlenbildungen zu Baden-Baden zu den oberen oder jüngeren, die von Badenweiler, Lenzkirch und Offenburg zu den älteren, auch nicht eine Pflanzenart hätten diese mit jener gemein. Unsere *Calamites transitionis*, *Sagenaria Veltheimiana* werden hier wie in Sachsen ebenfalls als Leitpflanzen angegeben. Gleiche Verhältnisse finden nach brieflichen Mittheilungen von W. Schimper auch bei Thann im Elsass statt, desgleichen nach Samuel Haughton in Irland, wo er der Beschreibung nach in Schichten unter der Kohlenformation unseren Grauwackenpflanzen ähnliche Arten gefunden hat (Journ. of the geolog. Society of Dublin Vol. VI. 1853—58. p. 227). Inwieweit sie mit der unsrigen übereinstimmen, lässt sich nicht ermessen, da ihm meine früheren diesfallsigen Arbeiten nur dem Namen nach bekannt sind. In Schottland unterscheidet Thomas Brown (on a section of the Fifeshire Coast Quat. Journ. of the geol. Society Vol. XV. Nro. 57. Febr. 1859. p. 60) drei grosse natürliche Gruppen: 1) das untere Kohlengebirge (Lower carboniferous); 2) den Bergkalk und 3) das obere Kohlengebirge oder die wirkliche Steinkohlenformation. In den oberen Schichten des ersten, wohin auch der schon länger bekannte Kohlenkalk von Burdihouse gehörte, herrsche *Sphenopteris affinis*, in der unteren eine *Cyclopteris* vor, deren Name nicht angegeben wird,

sowie Stigmarien, *Carpolithes*, *Cypridae* und Fischreste. Endlich meint auch J. W. Dawson, in Canada ähnliche Unterschiede annehmen zu können (on the Coal measures as developed in British America. Quat. Journ. of the geolog. Society Vol. XX. Febr. 1859. Nr. 57. p. 63). Die unteren Kohlenlager würden besonders charakterisirt durch Vorherrschen von *Lepidodendra* und von mit dem Namen *Poacites* bezeichneten Blättern, die wohl zu jenen gehören. Die mittleren seien reich an Sigillarien, Farn, wie auch wohl an *Lepidodendreen*, die oberen an Farn, Calamiten und Coniferen. Genauere Angaben fehlen. Auch den beiden zuletzt genannten Autoren sind meine sich hierauf beziehenden Arbeiten unbekannt. Vielleicht gelingt es nach der Veröffentlichung der gegenwärtigen Abhandlung eine grössere Uebereinstimmung nach diesen Richtungen hin zu erzielen und so unsere Kenntniss dieser interessanten Reste zu fördern. An fossilen, zur Vergleichung geeigneten Pflanzenmassen wird es sicherlich nicht fehlen, da nach Jules Marcou die untere Kohlenformation oder der Kohlenkalkstein, den er von der oberen mit Recht unterscheidet, nicht bloss im britischen Canada (Kap. Breton und in den Provinzen von Nova Scotia und Neu-Braunschweig), sondern auch in den Alleghany's vorkommt. Die untere Kohlenformation bildet hier die höchsten Ketten dieser Gebirge und erstreckt sich rings um die unermesslichen Kohlenlager von Pennsylvanien, Virginien, Maryland, Ohio, Kentucky, Tennessee und Alabama; dann reicht sie ein wenig in den nordöstlichen Winkel des Staates Mississippi hinein und bedeckt einen grossen Theil der Staaten von Indiana, Illinois und Michigan und fehlt auch nicht in Arkansas und in den Rocky Mountains (Marcou, über die Geologie der Vereinigten Staaten und der südlichen Provinzen von Nordamerika, in Petermann's Mittheil. über wicht. neue Erforsch. auf dem Gesamtgebiete der Geographie. 1855. VI. S. 153 nebst einer Karte).

Die nach meiner letzten im J. 1847 vorgenommenen Zählung an 814 Arten umfassende Flora der oberen Kohlenformation*) enthält alle bereits vorhandenen Familien der genannten älteren Formationen. Das auf die Kohlenforma-

*) Wenn auch seit jener Zeit wieder einige Arten hinzugetreten sind, so dürfte die Gesamtzahl die angegebene Nummer von 814 dennoch kaum überschreiten, weil

tion folgende Glied der paläozoischen Formation, die Permische Formation, repräsentirt mehrere Familien zum letztenmal, indem von hier ab die Lepidodendreen, Noeggerathien, Annularien, Asterophylliten und Sigillarien erlöschen und somit ein scharfer Abschnitt gegen die Trias hin gebildet wird. Sigillarien einschliesslich Stigmarien, sonst so vorherrschend in der oberen Steinkohlenformation, gehen sogar kaum noch in die Permische Gruppe über, da ausser von Corda, der hierin in Böhmen die *Stigmaria Anabathra* entdeckte, nur noch von mir die *Sigillaria Ottonis*, aber keine *Stigmaria* bis jetzt in der Permischen Formation gefunden ward, vielleicht die Ursache der Seltenheit und der geringen Mächtigkeit der in ihr vorkommenden Kohlenlager, welche nach meinen immer mehr zur Anerkennung gelangenden Beobachtungen vorzugsweise durch Sigillarien inclusive Stigmarien gebildet wurden. Nur eine Art der *Calamites arenaceus*, was aber auch noch nicht festgestellt erscheint, geht in dieselben über. Jedoch auch nach unten hin erscheint die Permische Flora sehr abgegrenzt, und nur 12 Arten der oberen Kohlenformation kommen in ihr vor, und nur eine einzige Art, die *Neuropteris Loshii*, geht durch die ganze Kohlenformation vom Kohlenkalk bis in die Permische Formation hinein. Auch aus der Reihe der fossilen Thiere kommt keine Art (Bronn a. a. O. S. 274) mehr in der Trias vor, so dass also wirklich am Ende der paläolithischen wie am Anfange der cänolithischen Periode, dem häufigeren Auftreten der Dicotyledonen, zwei bedeutende Wendepunkte für die Entwicklung der organischen Wesen eingetreten sind. Die nach meinen Beobachtungen nur an 182 Arten umfassende Flora der Permischen Formation erscheint somit überaus selbstständig, die in ihren einzelnen Abtheilungen durch gewisse weitverbreitete Arten sogenannter Leitpflanzen leicht und sicher erkannt werden kann, zu denen für das Rothliegende *Walchia piniformis*, *W. pinnata*, *filiciformis*, *Odontopteris obtusiloba*, *Callipteris conferta* Brongn. und *Calamites Gigas* gehören.

Die Summe sämmtlicher Arten der paläolithischen Flora würde sich also belaufen:

sehr viele der früher aufgestellten Arten zusammenfallen, wovon die hier beschriebene Flora schon mehr als hinreichende Beweise geliefert hat.

Silurische, Devonische und untere Kohlenformation	185 Arten,
Obere Steinkohlenflora nach der von mir im J. 1847 gelieferten, heut noch ziemlich richtigen Zusammenstellung	814 -
Permische Formation	182 -
	1181 Arten.

8.

Wenn wir aber nun eine Meeresvegetation vor dem ersten Auftreten einer Landflora eine lange Zeit hindurch bestehen sehen, so erscheint es wohl an der Zeit, sie auch systematisch von ihr genau zu trennen und die Reiche zu erweitern, in welche in neuester Zeit Adolph Brongniart (*Tableau des genres de Végétaux fossiles etc.* 1849. p. 94) die gesammte fossile Flora, wie mir scheint, sehr passend nach den in derselben vorherrschenden Pflanzengruppen eingetheilt hat.

Brongniart unterscheidet 1) das Reich der Acrogenen oder der Gefässcryptogamen (*Règne des Acrogènes*), welches die Kohlen- und Permische Periode umfasst; 2) das Reich der Gymnospermen (*Règne des Gymnospermes*), enthaltend die Periode Vosgienne oder des bunten Sandsteins, des Muschelkalkes, und die Periode jurassique oder der Keuper-, Lias-, Oolith- und Wealden-Formation; und 3) das Reich der Angiospermen (*Règne des Angiospermes*) mit der Kreide- und Tertiär-Formation. Hinzutreten würde nun ein Reich der Seetange (*Règne des Fucoides ou des Algues*) für die silurische Formation, welches der Altersfolge nach natürlich an die Spitze treten oder das erste bilden, und daher also das gesammte Gebiet der fossilen Flora nicht drei, sondern vier Reiche ausmachen würde, nemlich:

- 1) das Reich der Algen (*Règne des Algues ou des Fucoides*);
- 2) das Reich der Acrogenen oder der Gefässcryptogamen (*Règne des Acrogènes*);
- 3) das Reich der Gymnospermen oder Coniferen und Cycadeen (*Règne des Gymnospermes*);
- 4) das Reich der Angiospermen oder Dicotyledonen (*Règne des Angiospermes*).

VI.

Erklärung der Tafeln.

Taf. XXXIV.

- Fig. 1 u. 2. *Oldhamia radiata* Forbes. S. 13.
 - 3. *Sirocoleum gujanense* Kütz. S. 13.
 - 4. *Tolypothrix coactilis* Kütz. S. 13.
 - 5. *Forchhammera silurica* G. a. Ansatzpunkt der Fäden. S. 14.
 - 6. *Leiblinia Hoffmanni* Kütz. S. 14.
 - 7. *Aegagropila cornea* Kütz. S. 14.
 - 8. *Caulerpites cactoides* G. a. gut erhaltene, die andern in verschiedenen Richtungen durchschnitten. S. 15.
 - 9. *Caulerpa prolifera* Lamour. S. 16.

Taf. XXXV.

- 1. *Murchisonites Forbesii* G. S. 17.
 - 2. *Liagora ramellosa* Kütz. S. 17.
 - 3—4. *Chondrites fruticulosus* G. S. 26.
 - 5. - β *articulatus* G. S. 26.
 - 6 a. *Bythotrephis flexuosa* Hall. S. 28.
 - 6 b. b. *Sphaerococcites Scharyanus* G. S. 30.

Taf. XXXVI.

- 1, 2 a. u. b. 3. *Sphaerococcites Scharyanus* G. S. 30. Photographie.
 - 2 c. *Dictyonema Hisingeri* G. aus der silurischen Formation Böhmens mit *Sphaerococcites Scharyanus* S. 31—34.
 - 4. *Dictyonema Hisingeri*, excentrisches Wachsthum. a. Centrum.
 - 5 u. 6. Des vorigen jüngere Exemplare.
 - 7 u. 8. Dasselbe mit sechseckigen Maschen von Siemensgade auf Bornholm.
 - 9. Dasselbe aus Esthland.
 - 10. Fruchttragendes Exemplar aus Esthland. a. das *Cystocarpium* in natürlicher Grösse, b. vergrössert.

Fig. 11. *Dictyonema Hisingeri*, *Flustra* ähnlich. S. 34.

- 12. *Hydrodictyon utriculatum* Roth. S. 34.
- 13. *Halodictyon mirabile* Zanard. S. 34.
- 14 a. b. *Callithamnion Reussianum*, b. etwas vergrößert. S. 35. Photographie.

Taf. XXXVII.

- 1 a. *Sphenopteris confertifolia* G. nat. Grösse, b. eine Fieder etwas vergrößert. S. 62.
- 2 a. *Hymenophyllites Schimperianus* G. nat. Gr., b. etwas vergrößert. S. 66.
- 3 u. 4. *Cyclopteris dissecta* G. Unterer Theil des Wedels. S. 71.
- 5. Dieselbe Art, oberster Theil des Wedels in nat. Grösse, b. eine Fieder vergrößert. S. 71.
- 6. *Cyclopteris inaequilatera* G. S. 73.
- 7. Die Vorige mit gerollten Blättern nat. Gr., b. Fiederblättchen etwas vergrößert. S. 73.
- 8. *Cyclopteris Roemeriana* G. nat. Gr., a. mit Narben noch gut erhaltene Fiederblättchen. b. Vergrößertes Fiederblättchen. S. 73.

Taf. XXXVIII.

- 1. *Cyclopteris hibernica* Forb. nat. Gr. a. die *Rhachis*. b. Fiederblättchen vergrößert. S. 75.
- 2 a. *Cyclopteris M'Coyana* G. nat. Gr. b. Fiederblättchen vergrößert. S. 76.
- 3. - *Bockschii* G. nat. Gr. S. 77.
- 4. - *flabellata* Brongn. nat. Gr. S. 77.
- 5 a. - *polymorpha* G. nat. Gr. b. Fiederblättchen vergrößert. S. 78.
- 6 a. - - *β rotundifolia* G. nat. Gr. b. Fiederblättchen vergrößert. S. 78—79.
- 7 u. 8. *Schizopteris Lactuca* Presl. S. 79—80.

Taf. XXXIX.

- 1. Hohldruck der Rinde von *Sagenaria aculeata* Sternb. a. Gut erhaltene Narben. S. 90.
- 2. Ebenfalls Hohldruck der Rinde mit zurückgebliebener Rinde, die bei a unvollständig, bei b vollständig vorliegt. S. 90.
- 3 A. Vordere Seite des entrindeten Stammes derselben Art. a. Ganz normale Narben ähnlich *Knorria imbricata*. b. und c. vergleiche S. 91.
- 4 D. Seitenansicht des vorigen Stammes von D entnommen. S. 91. Photographie.

Taf. XL.

- Fig. 1 B. *Sagenaria aculeata*. Hintere Ansicht von Taf. XXXIX. Fig. 3 A. a—f. vergleiche S. 91.
- 2. Seitenansicht von Taf. XXXIX. Fig. 3 A. Seite C. S. 91.
- 3 u. 4. *Knorria imbricata* Sternb. zu *Sagenaria Veltheimiana* Presl. aus Landshut. Vergleiche S. 92.

Taf. XLI.

- 1. *Sagenaria aculeata* Knorrienform (der obere Theil von Taf. XXXIX. Fig. 3 A). Vergl. S. 91 unten.
- 2. *Sagenaria Veltheimiana* Knorrienform. Knollige Anschwellung aus Leisnitz. Vergl. S. 92.
- 3. Knollige Anschwellung vom Harz. S. 92.
- 4. *Knorria* aus Cazenovia, Hamiltonschichten Nordamerika's. S. 98.

Taf. XLII.

- 1. *Sagenaria Veltheimiana* Pr. Knorrienform von der andern Seite des Originals zu Taf. XLIII. Fig. 1. a. Stammnarben v. *Sagenaria*. b. Narben der *Knorria*. c. Die Längsöffnung, wo bei dem Zusammendrücken des ausgefüllten Stammes die Ausfüllungsmasse herausgedrückt wird. Vergl. S. 94. Photographie.
- 2. *Lycopodites pennaeformis* G. a. die älteste, b. etwas jüngere, c. u. d. jüngster Theil der Fieder, bei d. u. c. besonders deutlich das Närbchen der abgefallenen Blättchen. S. 84. Photographie.

Taf. XLIII.

- 1. *Sagenaria Veltheimiana* Pr. Dasselbe Exemplar der andern Seite von der vorigen Tafel Fig. 1. a. Narben der *Knorria*, b. der *Sagenaria* aus Landshut. S. 94.
- 2. Stämmchen ebenfalls derselben Art aus Leisnitz. a. Rindennarben der *Knorria* und b. der *Sagenaria*. S. 94. Photographie.

Taf. XLIV.

- 1. *Megaphytum simplex*. a u. b. beide Seiten, c. Querdurchmesser.
- 2. *Sigillariae spec. pars radicis*, *Stigmaria ficoides dactylostigma* G. S. 118 u. 119.
- 3 a. *Sigillaria undulata* G. nat. Gr., b. vergrößerte Blattnarbe. S. 121.

Taf. XLV.

- Fig. 1. *Sigillaria Hausmanniana* G. a. Längliche Blattnarben und b. die die Narben verbindenden parallelen Striche. c. Bildung neuer Rippen durch Theilung. S. 119.
- 2. Noch unbestimmte *Sigillaria* aus der oberschlesischen Steinkohlenformation. a. Blattnarben, b. Theilungsstelle der Rippen. Vergl. S. 119.
- 3. *Dictyonema Hisingeri* G. von Wekkerö am Fjord bei Christiania. b. Bläschenartige mit Anthracitstaub gefüllte Gebilde. S. 134.
- 4. Dieselbe Pflanze von Lundebecke mit der Basis mehrerer übereinanderliegender Exemplare. S. 134.

VII.

Inhaltsverzeichniss.

A. Systematisches Verzeichniß der wirklich aufgenommenen Arten.

A. Thallophyta.

Classis: Thalloideae.

Ordo I. Algae.

Fam. 1. Confervaceae.

1. *Forchhammera silurica* G. Untere silurische Formation.
2. *Confervites acicularis* G. Obere Devonische -
3. *Oldhamia radiata* Forbes. Untere silurische -
4. *Murchisonites Forbesianus* G. Untere silurische Formation.

Fam. 2. Caulerpeae.

5. *Caulerpites pennatus* Eichw. Obere Devonische Formation.
6. - *cactoides* G. Untere silurische Formation.
7. *Drepanophycus spinaeformis* G. Untere Devonische Formation.
8. *Sphenothallus angustifolius* Hall. - silurische -
9. - *latifolius* - - -

Fam. 3. Phyceae.

10. *Haliserites Dechenianus* G. Untere Devonische Formation.
11. *Harlania Hallii* G. Obere silurische Formation.
12. *Palaeophycus tubularis* Hall. Untere silurische Formation.
13. - *rugosus* - - -
14. - *simplex* - - -

Fam. 4. Florideae.

15. *Chondrites antiquus* St. major. Untere und obere silurische Formation.
- *β gracilis* Hising. der oberen und unteren Devonischen Formation.
16. - *fruticulosus* G. Obere silurische Formation.
17. - *foliosus* Eichw. - Devonische -
18. - *subtilis* Eichw. Kohlenkalk.
19. - *circinnatus* Sternb. Untere silurische Formation.
20. - *Nessigii* F. A. Römer. Untere Devonische Formation.
21. - *tenellus* F. A. Römer. Posidonomyenschiefer.
22. *Bythotrephis flexuosa* Hall. Untere silurische Formation.
23. - *succulenta* Hall. - - -
24. *Sphaerococcites Scharyanus* G. Untere silurische Formation.
25. - *lichenoides* G. Obere Devonische - Cypridinenschiefer.
26. *Amansites dentatus* Brongn. Untere silurische Formation.
27. - *Serra* - - -
28. *Delesserites antiquus* G. Untere Devonische Formation.
29. *Dictyonema Hisingeri*. Untere silurische Formation.
30. *Callithamnium Reussianum* G. Obere silurische Formation.

B. Cormophyta.

Classis: **Plantae cryptogamae vasculosae.**

Ordo II. Calamariae.

Fam. 1. Haplocalameae.

31. *Haplocalamus thuringiacus* Ung. Cypridinenschiefer, obere Devonische Formation.
32. *Kalymna grandis* Ung. Cypridinenschiefer, obere Devonische Formation.
33. - *striata* - - -
34. *Calamopteris debilis* Ung. - - -
35. *Calamosyrinx devonica* Ung. - - -

Fam. 2. Stereocalameae.

36. *Calamopitys Saturni* Ung. Cypridinenschiefer, obere Devonische Formation.

Fam. 3. Equisetaceae.

37. *Calamites transitionis* G. Kohlenkalk, obere Devonische Formation, jüngste Grauwacke und Culmgrauwacke.

38. *Calamites cannaeformis* G. Culmgrauwacke.
39. - *Roemeri* G. Culmgrauwacke und jüngste Grauwacke Sachsens.
40. - *dilatatus* G. Jüngste Grauwacke.
41. - *tenuissimus* G. Culmgrauwacke und jüngste Grauwacke.
42. - *obliquus* G. Kohlenkalk.
43. - *variolatus* G. Jüngste Grauwacke.
44. - *approximatus* St. Kohlenkalk, Culmgrauwacke alter Kohlenformation und junger.
45. - *Voltzii* Br. Jüngste Grauwacke.
46. *Stigmatocanna Volkmanniana* G. Jüngste Grauwacke.
47. *Anarthrocanna deliquescens* G. - - -
48. - *tuberculosa* G. - - -
49. - *approximata* G. Culmgrauwacke Clausthal.
50. *Bornia scrobiculata* Sternb. Culmgrauwacke, jüngste Grauwacke.

Fam. 4. Asterophyllitae.

51. *Sphenophyllum furcatum* Lindl. Jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenformation Sachsens und vielleicht Englands.
52. *Asterophyllites elegans* G. Kohlenkalk.
53. - *coronatus* Ung. Obere Devonische Formation.
54. - *Hausmannianus* G. Jüngste Grauwacke.

Ordo III. Filices.

a. Trunci.

55. *Psaronius angulatus* Eichw. Kohlenkalk.

b. Petioli vel rhachides Filicum.

56. *Zygopteris Tubicaulis* G. Kohlenkalk.
57. *Gyropteris sinuosa* G. - - -
58. *Clepsidropsis robusta* Ung. Cypridinenschiefer.
59. - *antiqua* - - -
60. - *composita* - - -
61. *Sparganium maximum* - - -
62. - *minus* - - -
63. - *giganteum* - - -
64. - *ancimoides* - - -
65. *Megalorrhachis elliptica* - - -

66. *Stephanida gracilis* Ung. Cypridinenschiefer. 38.
 67. - *duplicata* - - - 38.
 68. *Periastron reticulatum* - - - 40.
 69. *Syncardia pusilla* - - - 41.
 70. *Pterodictyon annulatum* - - - 42.
 71. *Hierogramma mysticum* - - - 42.
 72. *Mesoneuron lygodioides* - - - 44.
 73. - *tripos* - - - 45.
- c. Frondes Filicum.
74. *Sphenopteris elegans* Br. Kohlenkalk, jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenformation und jüngere. 48.
 75. - *distans* Sternb. Kohlenkalk, ältere Kohlenformation Sachsens, aber auch jüngere Kohle. 50.
 76. - *lanceolata* Gutb. Kohlenkalk, ältere Kohlenformation Sachsens, aber auch jüngere Kohle. 51.
 77. - *refracta* G. Cypridinenschiefer und Kohlenkalk. 51.
 78. - *crithmifolia* Ldl. Kohlenkalk und obere Kohlenformation. 52.
 79. - *petiolata* G. Cypridinenschiefer und Posidonomyenschiefer. 52.
 80. - *pachyrrhachis* G. Posidonomyenschiefer. 53.
 81. - *devonica* Ung. Cypridinenschiefer und Kohlenkalk. 54.
 82. - *confertifolia* G. Kohlenkalk. 54.
 83. - *Hoeninghausii* Br. Kohlenkalk und jüngere Kohlenformation. 54.
 84. - *Gravenhorstii* - - - - 54.
 85. - *obtusiloba* Br. Jüngste Grauwacke und jüngere Kohlenformation. 54.
 86. - *Beyrichiana* G. Jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenform. Sachsens. 54.
 87. - *anthriscifolia* G. Jüngere Grauwacke. 54.
 88. - *imbricata* G. Cypridinenschiefer und jüngste Grauwacke. 54.
 89. *Hymenophyllites Gersdorfii* G. Jüngste Grauwacke. 54.
 90. - *quercifolius* G. Jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenformation Sachsens, jüngere Kohlenformation. 54.
 91. - *stipulatus* G. Kohlenkalk. 54.
 92. - *Schimperi* G. - - - 54.
 93. - *dissectus* G. Kohlenkalk und jüngere Kohlenformation. 54.
 94. - *furcatus* G. - - - 54.
 95. *Trichomanites grypophyllus* G. Posidonomyenschiefer. 54.
 96. - *bifidus* G. Kohlenkalk Schottlands und jüngste Grauwacke. 54.
 97. *Neuropteris Loshii* Br. Von dem Kohlenkalk bis in die Permische Formation. 54.

98. *Odontopteris imbricata* G. Posidonomyenschiefer.
99. *Cyclopteris dissecta* G. Kohlenkalk.
100. - *elegans* Ung. Cypridinenschiefer.
101. - *trifoliata* - - -
102. - *thuringiaca* - - -
103. - *Richteri* - - -
104. - *inaequilatera* G. Kohlenkalk.
105. - *Roemeriana* G. Obere Devonische Formation.
106. - *Halliana* G. Mittlere und obere Devonische Formation.
107. - *hibernica* Forbes. Obere Devonische Formation.
108. - *M'Coyana* G. - - -
109. - *tenuifolia* G. Jüngste Grauwacke.
110. - *Bockschiana* G. Kohlenkalk.
111. - *flabellata* Brongn. Posidonomyenschiefer u. jüngere Kohlenformation.
112. - *frondosa* G. Kohlenkalk.
113. - *polymorpha* G. Kohlenkalk.
114. *Cyatheites asper* G. Jüngste Grauwacke, ältere und jüngere Kohlenformation.
115. *Schizopteris Lactuca* Presl. Jüngste Grauwacke, ältere und jüngere Kohlenformation.
116. *Pecopteris stricta* G. Jüngste Grauwacke.
117. *Dactylopteris Stiehleriana* G. Culmgrauwacke?
118. - *remota* Ung. Cypridinenschiefer.
119. *Asplenites elegans* Ettingsh. Kohlenkalk und jüngere Kohlenformation.

Ordo IV. Selagineae.

Fam. 1. Lycopodiaceae.

120. *Arctopodium insigne* Ung. Cypridinenschiefer.
121. - *radiatum* - - -
122. *Lycopodites pinastroides* - - -
123. - *acicularis* G. Obere Devonische Formation.
124. - *pennaeformis* G. Kohlenkalk.

Fam. 2. Lepidodendreae.

125. *Lepidodendron tetragonum* Stb. Culmgrauwacke und ältere Kohlenformation.
126. - *squamosum* G. Kohlenkalk.
127. - *nothum* Ung. Cypridinenschiefer.
128. - *Richteri* - - -

129. *Sagenaria aculeata* Presl. Jüngste Grauwacke und jüngere Kohlenformation.
 130. - *rugosa* - - -
 131. - *depressa* G. Posidomyenschiefer und Culmgrauwacke.
 132. - *Veltheimiana* B. Kohlenkalk, Culmgrauwacke und jüngste Grauwacke.
 133. - *Roemeriana* G. Culmgrauwacke.
 134. - *Bloedei* G. Kohlenkalk Russlands u. Schlesiens u. Posidomyenschiefer.
 135. - *acuminata* G. Kohlenkalk und jüngste Grauwacke.
 136. - *geniculata* G. Culmgrauwacke.
 137. - *pertusa* Eichw. Kohlenkalk.
 138. - *tenuistriata* Eichw. Kohlenkalk.
 139. - *excentrica* - - -
 140. - *Bischoffii* G. Jüngste Grauwacke.
 141. - *remota* G. - - -
 142. - *concatenata* G. - - -
 143. - *transversa* G. - - -
 144. - *cyclostigma* G. - - -
 145. - *truncata* G. Obere Devonische Schichten.
 146. *Schizodendron lineare* Eichw. Kohlenkalk.
 147. *Halonia tetrasticha* G. Jüngste Grauwacke.
 148. - *tuberculata* Brongn. Aeltere und jüngere Kohlenformation.
 149. *Ancistrophyllum stigmariaeforme* G. Jüngste Grauwacke.
 - - *β minutum* G. Jüngste Grauwacke.
 150. *Dechenia euphorbioides* G. Jüngste Grauwacke.
 151. - *Roemeriana* G. - - -
 152. *Didymophyllum Schottini* G. - - -
 153. *Aphyllum paradoxum* Ung. Cypridinenschiefer.
 154. *Megaphyllum Kuhianum* G. Jüngste Grauwacke.
 155. - *simplex* G. - - -
 156. - *Hollebeni* Ung. - - -
 157. - *dubium* - - -
 158. - *remotissimum* - - -
 159. *Cardiocarpon punctulatum* G. Kohlenkalk bei Ebersdorf.

Fam. 3. Cladoxyleae.

160. *Cladoxylon mirabile* Ung. Cypridinenschiefer.
 161. - *centrale* - - -
 162. - *dubium* - - -
 163. *Schizoxylon taeniatum* - - -

Classis: Monocotyledones.

Ordo V. Noeggerathieae.

- 164. *Noeggerathia obliqua* G. Kohlenkalk.
- 165. - *abscissa* G. Jüngste Grauwacke.
- 166. - *ovata* G. - -
- 167. - *aequalis* G. - - -
- 168. - *distans* G. - -
- 169. - *dichotoma* G. Posidomyenschiefer.
- 170. - *Rueckeriana* G. Jüngste Grauwacke.
- 171. - *graminifolia* Ung. Cypridinschiefer.

Classis: Dicotyledones gymnospermae.

Ordo VI. Sigillarieae.

- 172. *Stigmadodendron cribrum* Eichw. Kohlenkalk.
- 173. *Sigillaria minutissima* G. Jüngste Grauwacke.
- 174. - *Hausmanniana*. Untere Devonische Formation.
- 175. - *undulata* G. Jüngste Grauwacke.
- 176. - *alternans*. - -

Rhizomata Sigillariarum.

- Stigmara ficoides vulgaris*. Kohlenkalk, jüngste Grauwacke und jüngere Kohlenformation.
- - *undulata* G. Jüngste Grauwacke.
- - *sigillarioides* G. - -
- - *inaequalis* G. - -
- - *elliptica* G. - -
- - *Anabathra* G. Kohlenkalk.
- - *laevis* G. Posidomyenschiefer.
- - *dactylostigma* G. Jüngste Grauwacke.
- 177. - *annularis* Ung. Cypridinschiefer.

Ordo VII. Coniferae.

- 178. *Aporoxylon primigenium* Ung. Cypridinschiefer.
- 179. *Protopitys Buchiana* Ung. Kohlenkalk.
- 180. *Araucarites Beinertianus* G. -

174 H. R. Göppert, über die Flora der Silurischen und unteren Kohlenformation.

181. *Araucarites Tchihatcheffianus* G. Jüngste Grauwacke.

182. - *carbonarius* G. Kohlenkalk.

183. *Peuce orientalis* Eichw. Kohlenkalk.

Appendix.

184. *Trigonocarpon ellipsoideum* G. Posidonomyenschiefer und alte Kohlenformation
Sachsens.

185. *Rhabdocarpus conchaeformis* G. Hausdorf, Sachsen.

B. Verzeichniß der in den einzelnen Formationen vorkommenden Arten.

I. Silurische Formation.

2. Obere silurische Formation.

Harlania Hallii G.

1. Untere silurische Formation.

Chondrites fruticulosus G.

Forchhammera silurica G.

- *antiquus* St.

Oldhamia radiata Forb.

Murchisonites Forbesianus G.

Caulerpites cactoides G.

Sphenothallus angustifolius Hall.

- *latifolius*

Palaeophycus tubularis

- *rugosus*

- *simplex*

Chondrites antiquus St.

- *circinnatus* St.

Bythotrephis flexuosa Hall.

- *succulenta* Hall.

Amansites dentatus Br.

- *Serra*

Dictyonema Hisingeri G.

Sphaerococcites Scharyanus G.

II. Devonische Formation.

1. Untere Devonische Formation.

Chondrites antiquus Sternb.

Drepanophycus spinaeformis G.

Haliserites Dechenianus G.

Chondrites Nessigii R.

Delessertes antiquus G.

Sigillaria Hausmanniana G.

2. Mittlere Devonische Formation.

Sagenaria Veltheimiana Pr.

3. Obere Devonische Formation.

Sphaerococcites lichenoides G.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Confervites acicularis</i> G. | <i>Cyclopteris M'Coyana</i> G. |
| <i>Chondrites foliosus</i> E. | <i>Dactylopteris remota</i> Ung. |
| <i>Caulerpites pennatus</i> E. | <i>Arctopodium insigne</i> - |
| <i>Haplocalamus thuring.</i> Ung. | - <i>radiatum</i> - |
| <i>Kalymma grandis</i> Ung. | <i>Lycopodites pinastroides</i> Ung. |
| - <i>striata</i> - | - <i>acicularis</i> G. |
| <i>Calamites transitionis</i> G. | <i>Lepidodendron nothum</i> Ung. |
| <i>Calamopteris debilis</i> Ung. | - <i>Richteri</i> - |
| <i>Calamosyrinx devonica</i> Ung. | <i>Sagenaria truncata</i> G. |
| <i>Calamopitys Saturni</i> - | - <i>Veltheimiana</i> Pr. |
| <i>Asterophyllites coronatus</i> - | <i>Aphyllum paradoxum</i> Ung. |
| <i>Clepsydropsis robusta</i> - | <i>Cladoxylon mirabile</i> - |
| - <i>antiqua</i> - | - <i>centrale</i> - |
| - <i>composita</i> - | - <i>dubium</i> - |
| <i>Sparganum maximum</i> - | <i>Schizoxylon taeniatum</i> - |
| - <i>minus</i> - | <i>Noeggerathia graminifolia</i> Ung. |
| - <i>gigantum</i> - | <i>Stigmaria annularis</i> Ung. |
| - <i>aneimioides</i> - | <i>Aporoxylon primigenium</i> Ung. |
| <i>Megalorrhachis elliptica</i> - | |
| <i>Stephanida gracilis</i> - | |
| - <i>duplicata</i> - | |
| <i>Periastron reticulatum</i> - | |
| <i>Syncardia pusilla</i> - | |
| <i>Pterodictyon annulatum</i> - | |
| <i>Hierogramma mystic.</i> - | |
| <i>Mesoneuron lygodioides</i> - | |
| - <i>tripos</i> - | |
| <i>Sphenopteris refracta</i> G. | |
| - <i>devonica</i> U. | |
| - <i>imbricata</i> G. | |
| - <i>petiolata</i> U. | |
| <i>Cyclopteris elegans</i> Ung. | |
| - <i>trifoliata</i> - | |
| - <i>thuring.</i> - | |
| - <i>Richteri</i> - | |
| - <i>Roemeriana</i> G. | |
| - <i>Halliana</i> G. | |
| - <i>hibernica</i> G. | |
| | <i>Cyclopteris M'Coyana</i> G. |
| | <i>Dactylopteris remota</i> Ung. |
| | <i>Arctopodium insigne</i> - |
| | - <i>radiatum</i> - |
| | <i>Lycopodites pinastroides</i> Ung. |
| | - <i>acicularis</i> G. |
| | <i>Lepidodendron nothum</i> Ung. |
| | - <i>Richteri</i> - |
| | <i>Sagenaria truncata</i> G. |
| | - <i>Veltheimiana</i> Pr. |
| | <i>Aphyllum paradoxum</i> Ung. |
| | <i>Cladoxylon mirabile</i> - |
| | - <i>centrale</i> - |
| | - <i>dubium</i> - |
| | <i>Schizoxylon taeniatum</i> - |
| | <i>Noeggerathia graminifolia</i> Ung. |
| | <i>Stigmaria annularis</i> Ung. |
| | <i>Aporoxylon primigenium</i> Ung. |

III. Kohlenformation.

* Untere oder ältere.

1. Kohlenkalk.

- | |
|-----------------------------------|
| <i>Chondrites subtilis</i> E. |
| <i>Calamites transitionis</i> G. |
| - <i>Roemerianus</i> G. |
| - <i>obliquus</i> G. |
| - <i>approximatus</i> Br. |
| <i>Asterophyllites elegans</i> G. |
| <i>Psaronius angulatus</i> E. |
| <i>Zygopteris Tubicaulis</i> G. |
| <i>Gyropteris sinuosa</i> G. |
| <i>Sphenopteris distans</i> St. |
| - <i>elegans</i> Br. |
| - <i>lanceolata</i> Gutb. |
| - <i>crithmifolia</i> Ldl. |
| - <i>confertifolia</i> G. |
| - <i>devonica</i> Ung. |

Sphenopteris Hoeninghausii Br.

- *Gravenhorstii* Br.

- *refracta* G.

Hymenophyllites stipulatus G.

- *dissectus* G.

- *Schimperii* G.

- *furcatus* G.

Asplenites elegans Ettingsh.

Noeggerathia obliqua G.

Stigmatodendron cribrosum E.

Protopitys Buchiana G.

Araucarites Beinertianus G.

- *carbonaceus* G.

Peuce orientalis E.

Rhabdocarpus conchaeformis G.

Trichomanites bifidus G.

Neuropteris Loshii Br.

Cyclopteris dissecta G.

- *inaequilatera* G.

- *Bockschiana* G.

- *frondosa* G.

- *polymorpha* G.

Lycopodites pennaeformis G.

Lepidodendron squamosum G.

Sagenaria Bloedei E.

- *acuminata* G.

- *pertusa* E.

- *tenuistriata* E.

- *excentrica* E.

Schizodendron lineare E.

Cardiocarpon punctulatum G.

Stigmara.

2. Culmgrauwacke inclusive Posidonomyenschiefer.

Chondrites tenellus R.

Calamites cannaeformis Schl.

- *approximatus* St.

Calamites transitionis G.

- *tenuissimus* G.

- *Roemeri* G.

Anarthrocanna approximata G.

Bornia scrobiculata St.

Neuropteris Loshii Br.

Sphenopteris pachyrrhachis G.

- *petiolata* G.

Trichomanites grypophyllus G.

Odontopteris imbricata G.

Cyclopteris flabellata Br.

Dactylopteris Stichleriana G.

Lepidodendron tetragonum G.

Sagenaria Roemeriana G.

- *Veltheimiana* Br.

- *depressa* G.

- *Bloedei* E.

- *geniculata* G.

Noeggerathia dichotoma G.

Trigonocarpum ellipsoideum G.

3. Jüngste Grauwacke.

Calamites dilatatus G.

- *transitionis* G.

- *variolatus* G.

- *approximatus* Br.

- *Voltzii* Br.

- *Roemeri* G.

Anarthrocanna deliquescens G.

- *tuberculosa* G.

Sphenophyllum furcatum Ldl.

Asterophyllites Hausmannianus G.

Sphenopteris elegans Br.

- *obtusiloba* Br.

- *Beyrichiana* G.

- *imbricata* G.

- *anthriscifolia* G.

Hymenophyllites Gersdorfii G.

Hymenophyllites quercifolius G.

Cyclopteris tenuifolia G.

Cyatheites asper G.

Pecopteris stricta G.

Schizopteris Lactuca Presl.

Trichomanites bifidus G.

Neuropteris Loshii Br.

Sagenaria aculeata Pr.

- *rugosa* G.

- *Bischoffii* G.

- *remota* G.

- *concatenata* G.

- *transversa* G.

- *cyclostigma* G.

- *Veltheimiana* Pr.

Halonia tetrasticha G.

- *tuberculata* Br.

Ancistrophyllum stigmariaeforme G.

Dechenia euphorbioides G.

- *Roemeri* G.

Didymophyllum Schottini G.

Megaphytum Hollebeni Ung.

- *Kuhianum* G.

- *simplex* G.

- *dubium* G.

- *remotissimum* G.

Noeggerathia abscissa G.

- *ovata* G.

- *aequalis* G.

- *distans* G.

- *Rueckeriana* G.

Sigillaria minutissima G.

- *undulata* G.

Araucarites Tchihatcheffianus G.

Rhabdocarpus conchaeformis G.

C. Alphabetisches Personen-, Namen- und Inhaltsverzeichnis.

- Actinophyllum plicatum 8.
 Adiantites 71. Bockschii 77.
 flabellatus 78.
 Aegagropila cornea 14.
 Alaunschiefer 134.
 Amansia semipennata 29.
 Amansites 29. dentatus 29.
 Serra 29.
 Anarthrocanna 47. approxi-
 mata 47. deliquescens 47.
 Jordaniana 48 (soll heissen
 Bornia Jordaniana). stigma-
 rioides 47. tuberculosa 47.
 Ancistrophyllum 106. stigma-
 riaeforme 107. β minutum
 107.
 Andrä 5. 159.
 Angelin 132.
 Anneliden-Gänge 10.
 Anthracodendron oculatum 117.
 Aphlebia crispa, linearis 80.
 Aphyllum 107. paradoxum
 107.
 Aporoxylon primigenium 123.
 Araucarites 124. Beinertianus
 125. Buchianus 125. car-
 bonaceus 126. Tchihatchef-
 fianus 126.
 Arctopodium 85. insigne, ra-
 diatum 85.
 Argile phytomorphique 37.
- Aspidiaria 90. acuminata 100. Bunge 37.
 Goeppertiana 96. quadran-
 gularis 86. Schlotheimii
 86.
 Aspidioides 64.
 Aspidites strictus 82.
 Asplenites 82. elegans 83.
 Asterophyllitae 48.
 Asterophyllites 49. coronatus
 49. elegans 49. Haus-
 mannianus 49. pygmaeus
 11. Roemeri 10.
 Aulacophycus Eichw. 37. co-
 status, sulcatus 37.
 Barrande 129 u. a. O.
 Beinert 155.
 Berger 128.
 Beyrich 155.
 Binney 114.
 Bornia 49. equisetiformis,
 stellata, scrobiculata 50.
 Jordaniana 50 (fälschlich
 Anarthrocanna).
 Brongniart, Adolph, 154. 162.
 Brongniart, Alex., 133.
 Bronn 148.
 Brown, Richard, 114.
 Brown, Thomas, 159.
 Buch 35.
 Bunbury 9.
- Bythotrephis 28. antiquata
 10. duplex 23. flexuosa
 28. foliosa 25. fruticu-
 losa 25. β subarticulata
 26. gracilis 10. gracilis
 var. intermedia et var. crassa
 10. 24. impudica 23. pal-
 mata 23. ramosa 10. 23.
 subnodosa 25. subtilis 25.
 succulens 28. succulenta
 28. Taeniola 25.
 Calamariae 38.
 Calamites 41. approximatus
 41. cannaeformis 42.
 communis 42. dilatatus
 44. Goepperti 10. 43.
 obliquus 44. Roemeri 10.
 44. tenuissimus 44. trans-
 itionis 41. variolatus 45.
 Voltzii 45.
 Calamopitys 39. Saturni 40.
 Calamopteris 39. debilis 39.
 Calamosyrinx 40. devonica
 39.
 Calceola-Schiefer 141.
 Callithamnion 35. Reussia-
 num 35. scopulosum thuoi-
 des 35.
 Cambrische Gruppe 129.

- Caradoc-Sandstone 132.
 Cardiocarpum 108. punctulatum 108.
 Catskillgruppe 142.
 Caulerpa corynephora 16. prolifera 16.
 Caulerpeae 15.
 Caulerpites 15. cactoides 15. pennatus 15.
 Ceramites Hisingeri 32.
 Cheilanthites elegans 58. obtusiloba 63.
 Cheilanthoides 62.
 Chemung-Gruppe 142.
 Chondrites acutangulus 21. aequalis 25. antiquus 10. 23. antiquus α major 23. β minor 24. gracilior 24. circinnatus Goepperti 10. 24. 27. Eichwald 37 (muss heißen antiquus). in- formis 21. Nessigii 27. regularis 8. Targionii 26. tenellus 27. tribulus 10.
 Chondrus crispus 31. (Synonym v. Sphaerococcus crispus 31.)
 Christiania Fjord 33.
 Cladoxyleae 108.
 Cladoxylon 108. mirabile 108. centrale dubium 108.
 Clepsidropsis 53. antiqua 54. robusta composita 54.
 Clymenienkalk 140.
 Confervites acicularis 12.
 Confervoideae 12.
 Coniferae 123.
 Coralliopsis Froelichiana 31.
 Cormophyta 38.
 Coy, M', 6.
 Cruziana semiplicata 8.
 Cryptogamae vasculosae 38.
 Culm 143.
 Culmbeds 154. Flora derselben 156—157.
 Cyatheites 81. asper 81.
 Cycadeae 127.
 Cyclopteris 71. Bockschii 77. M'Coyana 76. dissecta 71. elegans 71. flabellata 77. frondosa 78. Halliana 74. hibernica 74. inaequilatera 72. polymorpha 78. β rotundifolia 78. Rich- teri 72. Roemeriana 73. tenuifolia 77. thuringiaca 72. trifoliata 72.
 Cyndrites 20.
 Cyndrus lapideus 117.
 Cypridinenschiefer 7. 139.
 Dactylopteris 82. remota 82. Stiehleriana 82.
 Dadoxylon Buchianum 124. carbonaceum 126. Tchihat- cheffianum 126.
 Davallioides 59.
 Dawes 105.
 Dawson 7. 114. 160.
 Dechen 113.
 Dechenia 107. euphorbioides 107. Roemeriana 107.
 Delessertites 29. antiquus 30.
 Dicksonioides 64.
 Dicotyledones gymnospermae 112.
 Dictyolites Beckii 36.
 Dictyonema Hisingeri 31. fenestratum 31. sociale 32.
 Didymophyllum 106. Schottii 106.
 Devonische Formation 138. untere 138. obere 138.
 Drepanophycus 19. spinae- formis 19.
 Dysodil 37.
 Ehrenberg 37.
 Eichwald 7 u. a. a. O.
 Eifeler Kalk 141.
 Equisetaceae 41.
 Farn, fossile, noch biegsame 156.
 Favosites polymorphus 119. 120.
 Fenestella socialis 32.
 Ficoidites furcatus 117. ver- rucosus 117.
 Filices 51.
 Filicites lacidiformis 79.
 Flemming 8.
 Flins 140.
 Flora der älteren und der jün- geren Kohlenformation 154.
 Flora der Permischen Forma- tion 161.
 Florideae 22.
 Forchhammer 33. 133.
 Forchhammera 14. silurica 14.
 Fucoides antiquus 24. auri- formis 36. cauda galli 36. 141. circinnatus 26. cri- spus 80. dentatus 29. fen- nicus 36. gracilis 10. gra- phicus 35. 142. Harlani 19. heterophyllus 36. Nessigii 26. Serra 29. tenellus 27. Velum 35. 142. ver- ticalis Synon. v. Scolecolith. verticalis.
 Geinitz 5 u. v. a. O.
 Gleichenites neuropteroides 69.
 Goldenberg 88. 94 u. v. a. O.
 Goniatiten 154.
 Gorgonia flabelliformis 31.
 Graptolithen 29.

- Graptopora socialis 32.
 Grauwacke, jüngste, 144. 157.
 Griffith 153.
 Gyropteris 53. sinuosa 53.

 Haliserites 18. Dechenianus 18.
 Hall 6 u. a. a. O.
 Halonia 105. tetrasticha 105. tuberculata 105.
 Hamilton-Gruppe 141.
 Haplocalameae 39.
 Haplocalamus 39. thuringiacus 38.
 Harkness 114.
 Harlania 19. Hallii 19.
 Hausmann 119.
 Herold 112.
 Heyden, v., 113.
 Hierogramma 57. mysticum 57.
 Hymenophyllites 65. dissectus 66. furcatus 67. Gersdorffii 65. quercifolius 65. Schimperii 66. stipulatus 66.
 Kalymma 39. grandis, striata 39.
 Kjerulf 119.
 Knorr 89.
 Knorria 88. 93. acicularis 10. acutifolia 97. apicalis 97. 99. confluens 10. fusiformis 96. Goeperti 10. imbricata 11. 97. Jugleri 11. longifolia 11. megastigma 10. polyphylla 97. princeps 95. Selloni 95. Schrammiana 11. 97.
 Kohlenformation 142. ältere 4. obere 4.
 Kohlenkalk 143. 155. 151—156.
 Kramenzelstein 140.
 Kützing 33.
 Laminarites antiquissimus 77.
 Landpflanzen 140. 153.
 Leiblinia Hoffmanni 14.
 Leitpflanzen der Grauwacke 158.
 Leitpflanzen der silurischen Formation 150.
 Lepidodendreae 85.
 Lepidodendron 85. aculeatum 95. acuminatum 100. Gaspianum 8. Goepertia-num 96. hexagonum 86. nothum 87. polymorphum 96. Richteri 87. sexangulare 11. 86. squamosum 87. tetragonum 11. 86. Veltheimianum 96.
 Lepidolepis imbricata 97. syringoides 116.
 Liagora ramellosa 17.
 Lingulaschichten 132.
 Lithodictyon Beckii 36.
 Lithosmunda minor 69.
 Llandeilo Rocks 132.
 Logan 7.
 Ludlow-Schichten 136.
 Ludwig 11.
 Lycopodiaceae 83.
 Lycopodites 84. acicularis 84. dilatatus 97. Milleri 8. pennaeformis 84. pinastroides 84.
 Lyell 8 u. v. a. O.
 Marcou 160.
 Mathes 141.
 Megalorrhachis 55. elliptica 55.
 Megaphytum 103. dubium 104.
 Flora
 Hollebenii 104. Kuhianum 103. remotissimum 104. simplex 104.
 Mesoneuron 58. lygodioides, tripos 58.
 Miller 140.
 Millstone-grit 144.
 Monocotyledones 110.
 Monograpsus Hallii, Wilsoni 137.
 Morelot 132.
 Morris 129.
 Murchison 3. 8. 129 u. v. a. O.
 Murchisonites Forbesii 17.
 Naumann 6.
 Neuropterides 68.
 Neuropteris 69. Loshii 69. tenuifolia 9.
 Noeggerathia 110. abscissa 110. aequalis 111. dichotoma 111. distans 111. graminifolia 112. obliqua 110. pusilla 110. Rueckeriana 111. tenuistriata 111.
 Noeggerathieae 110.
 Odontopteris 70. imbricata 70.
 Oldhamia 13. radiata 13. antiqua 13. 17.
 Oneilia elegans 29.
 Ophiomorpha 71.
 Otto 155.
 Pachyphlocus tetragonus 86.
 Palaeochordia major et minor 21.
 Palaeophycus 20. acicula 22. irregularis 10. rugosus 20. simplex 10. striatus 10. tubularis 10. 20. virgatus 10.

- Palmacites affinis* 86. *curvatus quadrangulatus* 86.
Pander 37. 135.
Parka decipiens 8. 137.
Passage-beds 137.
Pecopterides 80.
Pecopteris 81. *aspera* 81. *Cyathea* 9. *muricata* 9. *stricta* 81.
Periastron 56. *reticulatum* 56.
Permische Flora 161.
Peuce orientalis 127.
Phyceae 17.
Phyllograpta 31.
Phytolithus verrucosus 117.
Phytopsis cellulosa 110. *tubulosa* 110.
Pinites carbonaceus, *mughiformis* 97. *Goepperti* 124. *pulvinaris* 97.
Platysoleniten 38.
Polypen 10.
Posidonomya Becheri 154.
Posidonomyenschiefer 143.
Protopitys 124. *Buchiana* 124.
Prototaxites 8. *Longani* 8.
Psaronius 51. *angulatus* 52.
Psilophyton 7. *princeps* 8. *robustius* 8.
Pterodictyon 57. *annulatum* 57.
Pterygotus anglicus 137.
Receptaculites Neptuni 138.
Reich 89.
Reich der Algen, Acrogenen, Gymnospermen und Angiospermen 162.
Reuss 132.
Rhabdocarpus conchaeformis 128.
Rhachides filicum 52.
Rhachiopterides 52.
Rhodea dissecta furcata 66. 67. *Gersdorffii* 65.
Rhyssophycus clavatus 10. *subangulatus*, *pudicus*, *bilobatus*, *Embolus* 10. 17. 18.
Rhytidolepis 116.
Richter 7.
Römer, F., 72.
Römer, F. A., 6 u. v. a. O.
Rothenburgia Hollebenii 104.
Rücker 119. 158.
Sämann 141.
Sagenaria 88. *aculeata* 90. 95. *acuminata* 100. *Bischhoffii* 102. *Bloedei* 11. 99. *chemungensis* 97. *concatenata* 102. *crassifolia* 11. 99. *cyclostigma* 102. *depressa* 96. *elliptica* 11. 99. *excentrica* 98. 101. *geniculata* 100. *Knorrioides* 95. *liliigena* 101. *pertusa* 101. *polymorpha* 96. *remota* 102. *Roemeriana* 100. *rugosa* 95. *Sellonii* 95. *squamosa* 87. *tenuistriata* 101. *transversa* 102. *truncata* 102. *Veltheimiana* 96. *Volkmanniana* 100.
Sagenariaceae 83.
Salter 10. 141.
Sandberger, Gebrüder 6. F. 159.
Sandstein, alter, rother 130.
Schary 26.
Schimper 11. 159.
Schistus variolis depressis et elevatis 117.
Schizopteris 79. *Lactuca* 79.
Schizoxylon 109. *taeniatum* 109.
Schmidt 33.
Scolecolithus linearis 10. *verticalis* 10.
Selagines 83.
Semenow 155.
Sharpe 9.
Sigillaria 112. *alternans* 11. 114. *catenulata* 116. *chemungensis* 97. *densifolia* 11. *interrupta* 122. *minutissima* 121. *nodulosa* 122. *undulata* 121. *Vanuxemii* 122. *Voltzii* 11.
Sigillarieae 112.
Silurische Formation 132. *untere* 131. *obere* 136.
Sirocoleum 13. *gujanense* 13.
Sparganum 54. *maximum* 54. *giganteum*, *minus*, *anemoides* 55.
Sphaerococcites antiquus 30. *dentatus* 29. *lichenoides* 30. *Scharyanus* 30. *Serra* 29.
Sphaerococcus crispus 31.
Sphenophyllum 50. *furcatum* 51.
Sphenopterides 58.
Sphenopteris 58. *anthriscifolia* 64. *Asplenites* 83. *Beyrichiana* 64. *confertifolia* 62. *crithmifolia* 60. *devonica* 60. *dissecta* 66. *distans* 59. *elegans* 59. *furcata* 67. *Gravenhorstii* 63. *Halliana* 74. *Hoeninghausii* 62. *imbricata* 64. *lanceolata* 60. *laxa* 74. *obtusiloba* 63. *pachyrrhachis* 61. β *stenophylla* 61. *petiolata* 61. *refracta* 60. *rutaefolia* 66. *stipulata* 66.
Sphenothallus 16. *angustifolius* 16. *latifolius* 16.

- Spiriferen-Sandstein 18.
 Spirifer disjunctus 73.
 Spongiarium aequistriatum, Edwardsii, interlineatum interruptum 8.
 Stephanida 56. gracilis, duplicata 56.
 Stereocalameae 40.
 Sternberg 89.
 Stigmara 112. Anabathra 122. annularis 118. ficoides 111. 116 — 118. et variet. α vulgaris 116, β undulata, γ reticulata, δ stellata, ϵ sigillarioides, ζ inaequalis 117, η minuta, θ elliptica, ι laevis, * Anabathra, λ dactylostigma 118. melocactoides 116. Soccolovii 118. Veltheimiana 96.
 Stigmatocanna 48. Volkmaniana 49.
 Symonds 155.
 Syncardia 57. pusilla 57.
 Syringodendron alternans 116.
 Thalloideae 12.
 Thallophyta 13.
 Tolypothrix coactilis 13.
 Trichoides ambiguus 8.
 Trichomanites 68. grypophylus 68. bifidus 68.
 Trigonocarpum 127. ellipsoideum 128.
 Tubicaulis angulatus 54.
 Unger 7 u. v. a. O.
 Vanuxem 141. 142.
 Variolaria ficoides 117.
 Verneuil 153.
 Volkmann 88.
 Wenlock-Schichten 136.
 Zygopteris 54. tubicaulis 55.

Corrigenda.

Pag. 131 ist Zeile 11 von unten statt S. 430 — S. 6 zu lesen

- 135 -	4	oben	- 461 -	- 37 -
- 141 -	3	-	- 461 -	- 37 -
- 144 -	3	-	- 555 -	- 131 -
- 146 -	10	-	- 565 -	- 141 -
- 149 -	6	unten	- 556 -	- 132 -
- 149 -	5	oben	- 455 -	- 31 -
- 151 -	1	unten	- 565 -	- 141 -
- 151 -	4	-	- 565 -	- 141 -
- 156 -	3	-	- 579 -	- 155 -
- 159 -	3	oben	- 429 -	- 5 -
- 159 -	5	-	- 430 -	- 6 -

Fig. 1.

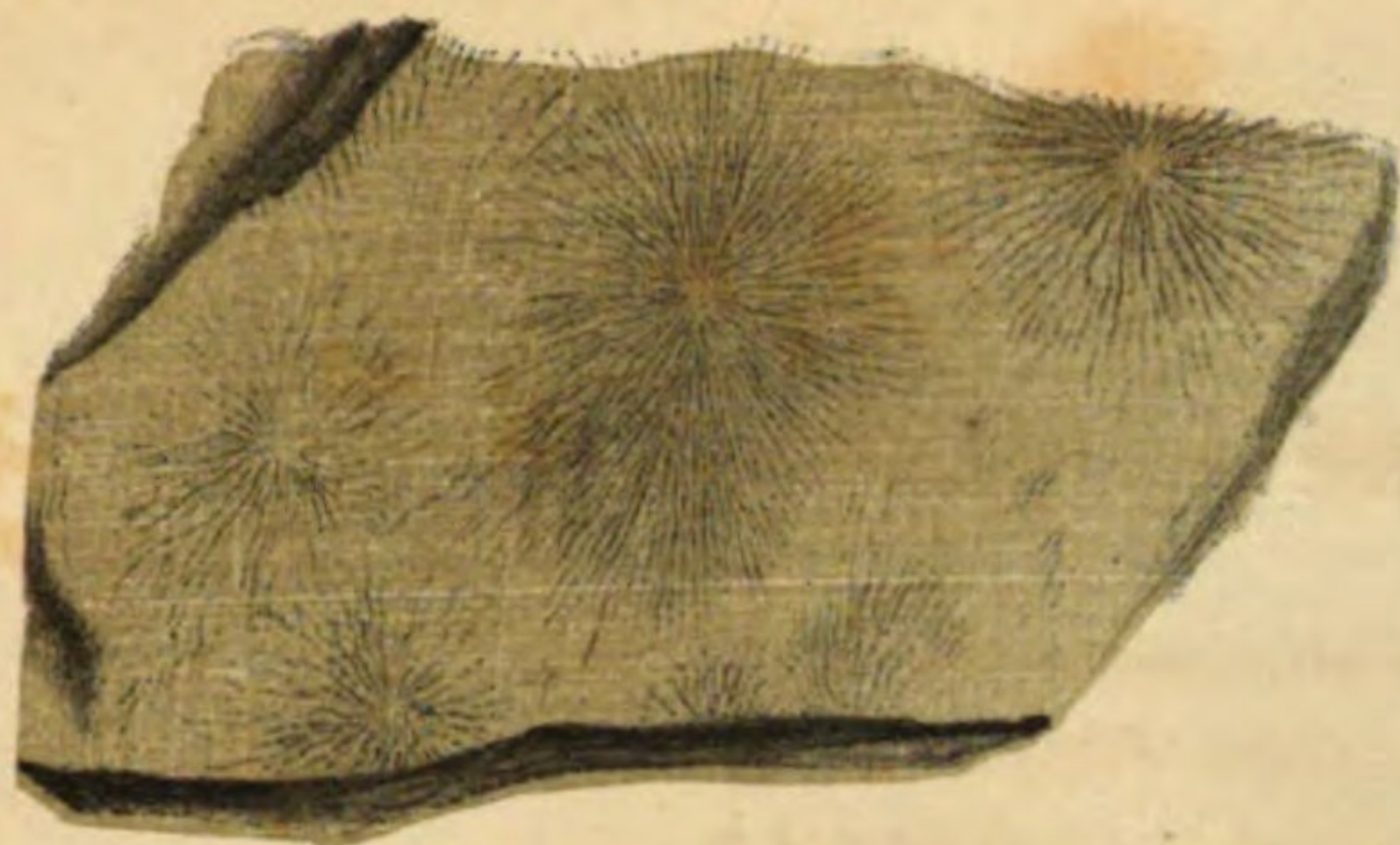


Fig. 2.

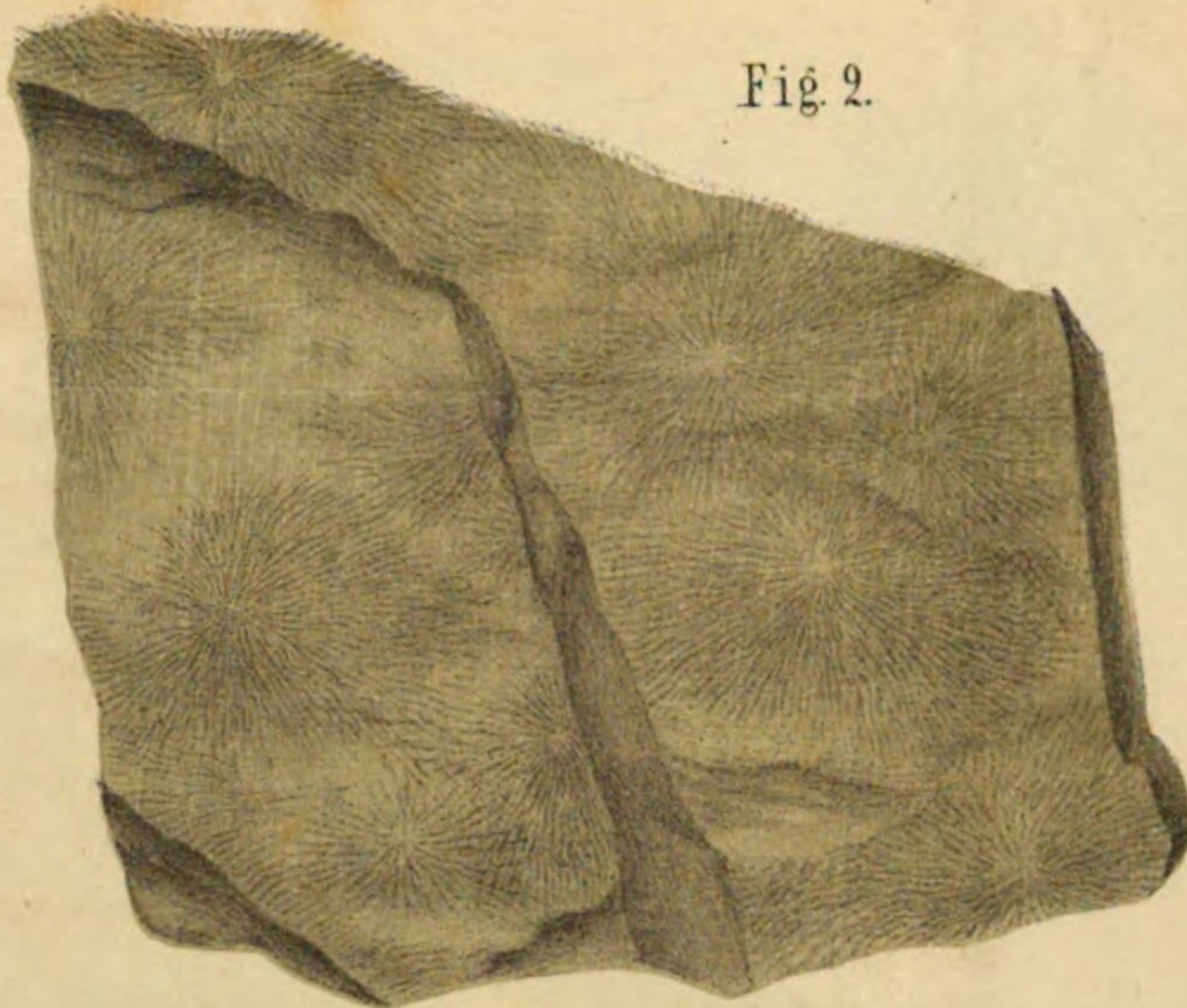


Fig. 3.

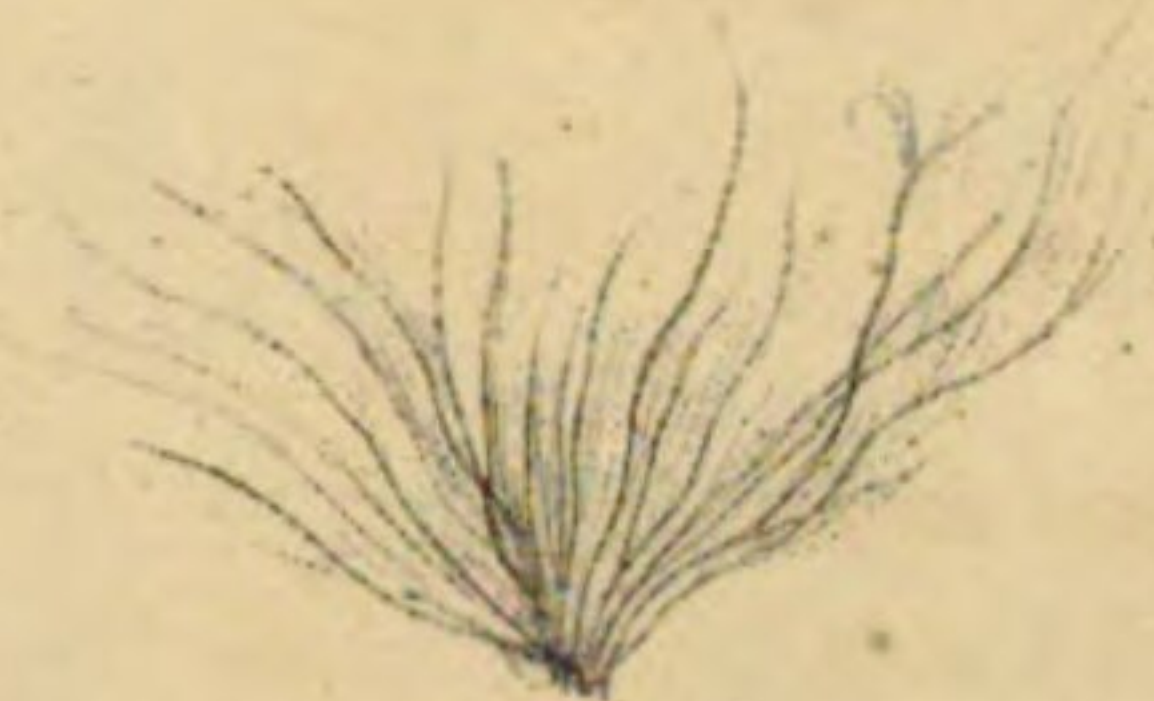


Fig. 7.

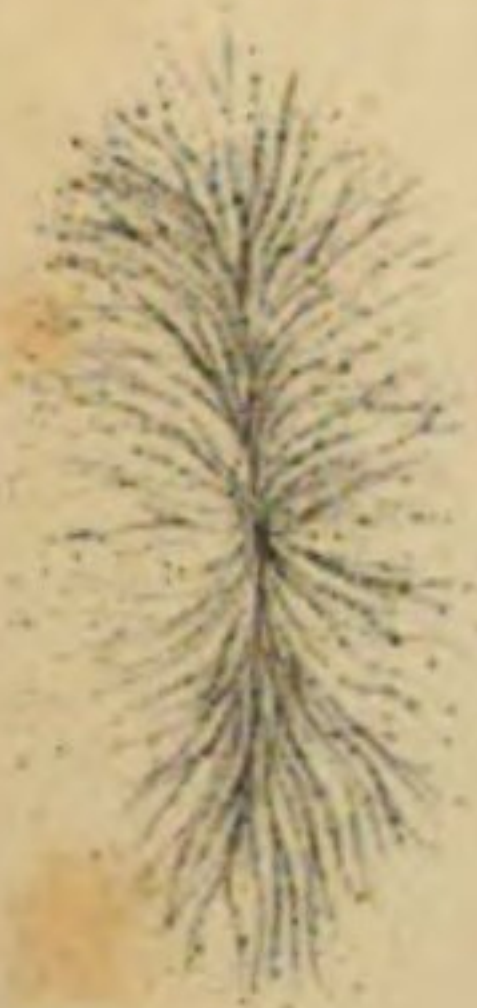


Fig. 6.

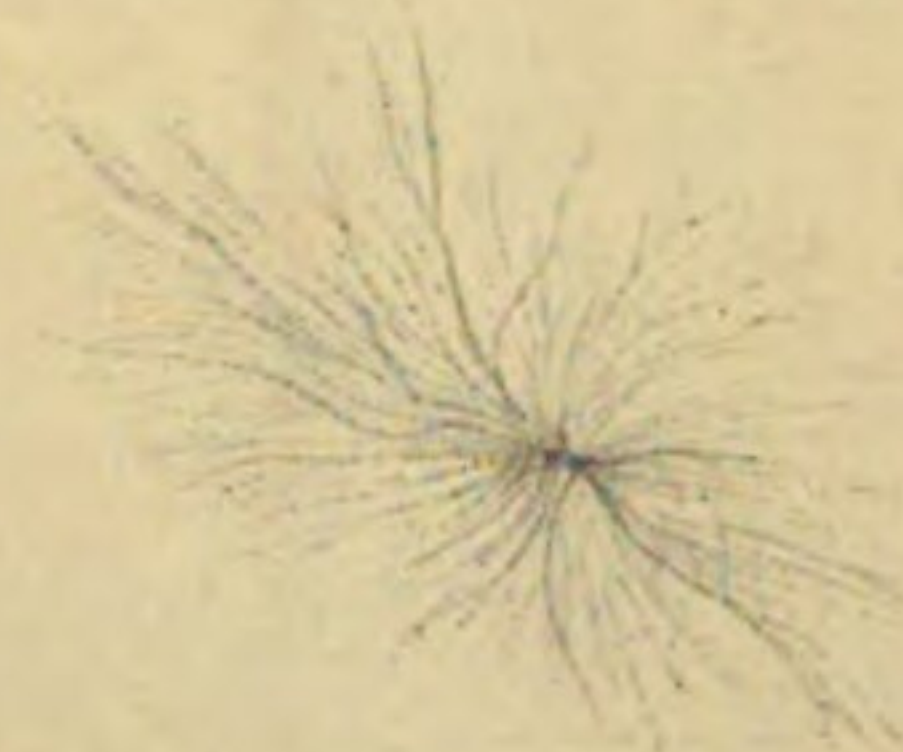


Fig. 5.

a



Fig. 4.



a Fig. 8.

a

a

Fig. 9.

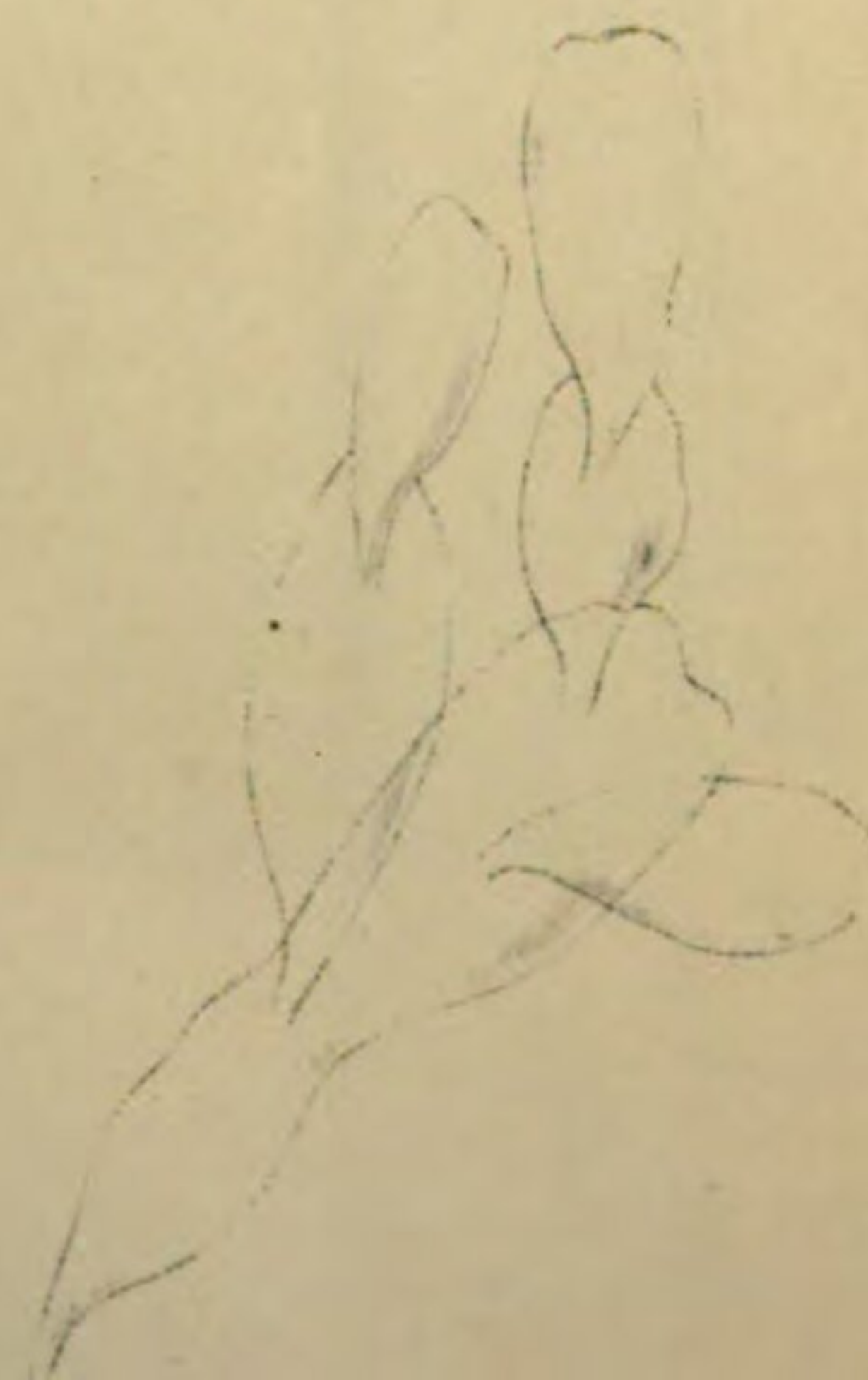
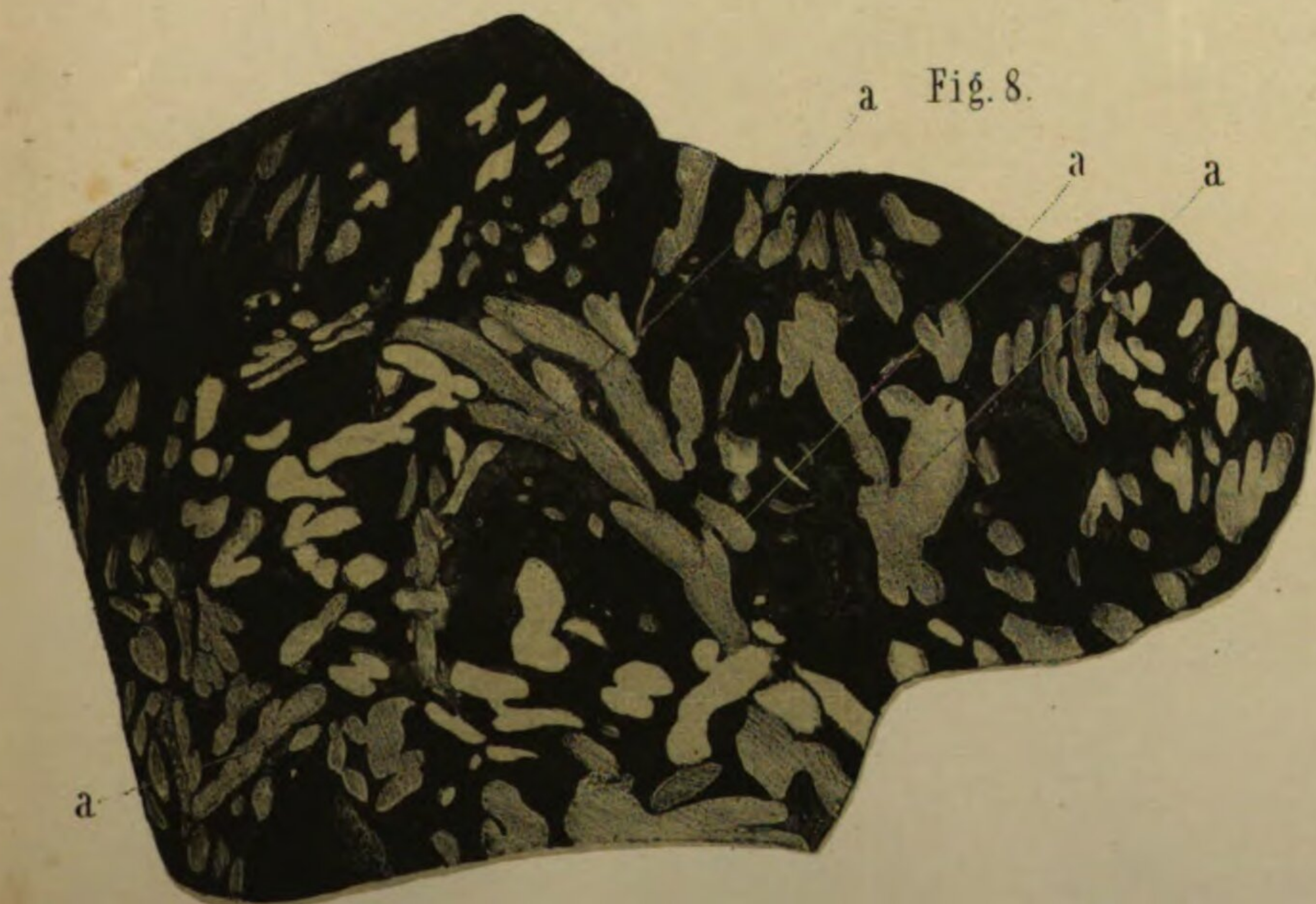


Fig. 1 u. 2. *Oldhamia radiata* A. Forbes. Fig. 3. *Sirocoleum gujanense* Kütz. Fig. 4. *Tolypothrix coactilis* Kütz.
 Fig. 5. *Forchhammera silurica* Goepp. Fig. 6. *Leiblinia Hoffmanni* Kütz. Fig. 7. *Aegagropila cornea* Kütz.
 Fig. 8. *Caulerpites cactoides* Goepp. Fig. 9. *Caulerpa prolifera* Lamour.

Fig. 1.

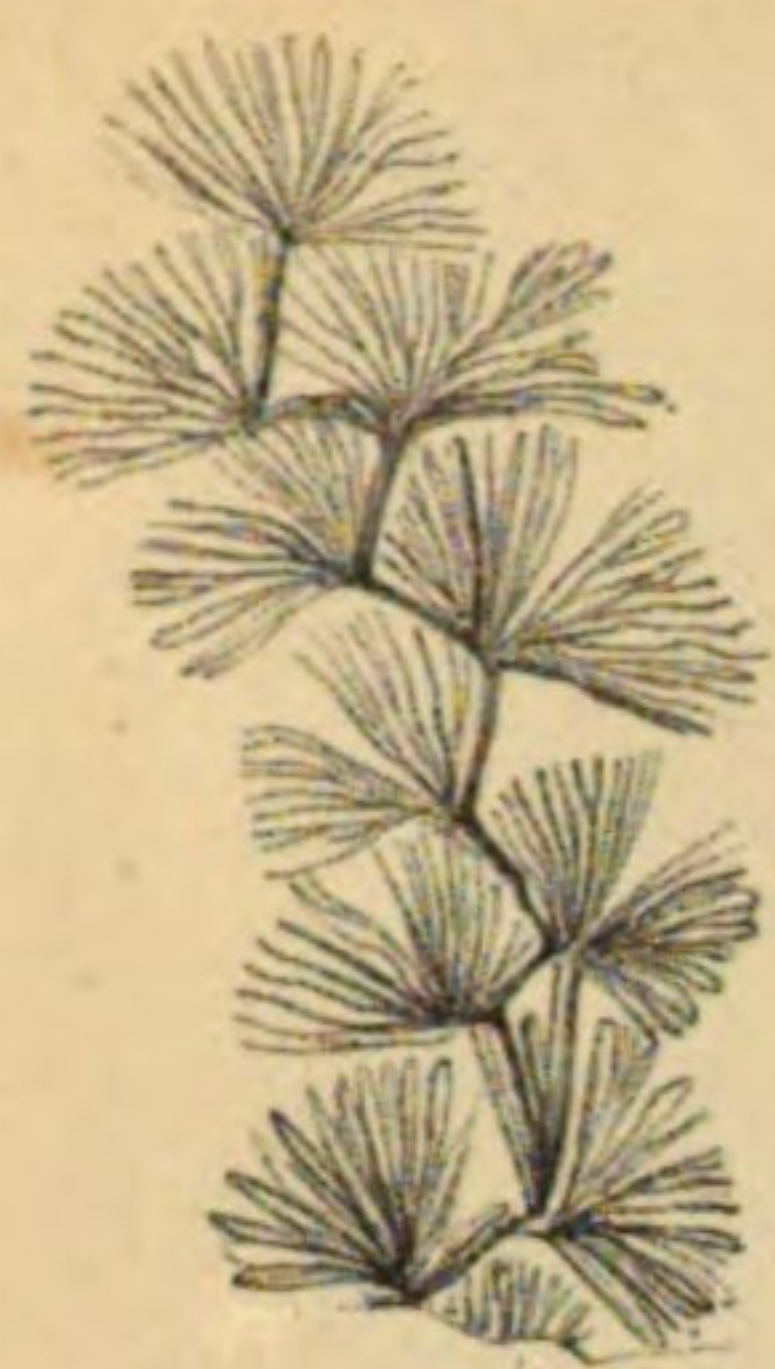


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

a



Fig. 2.

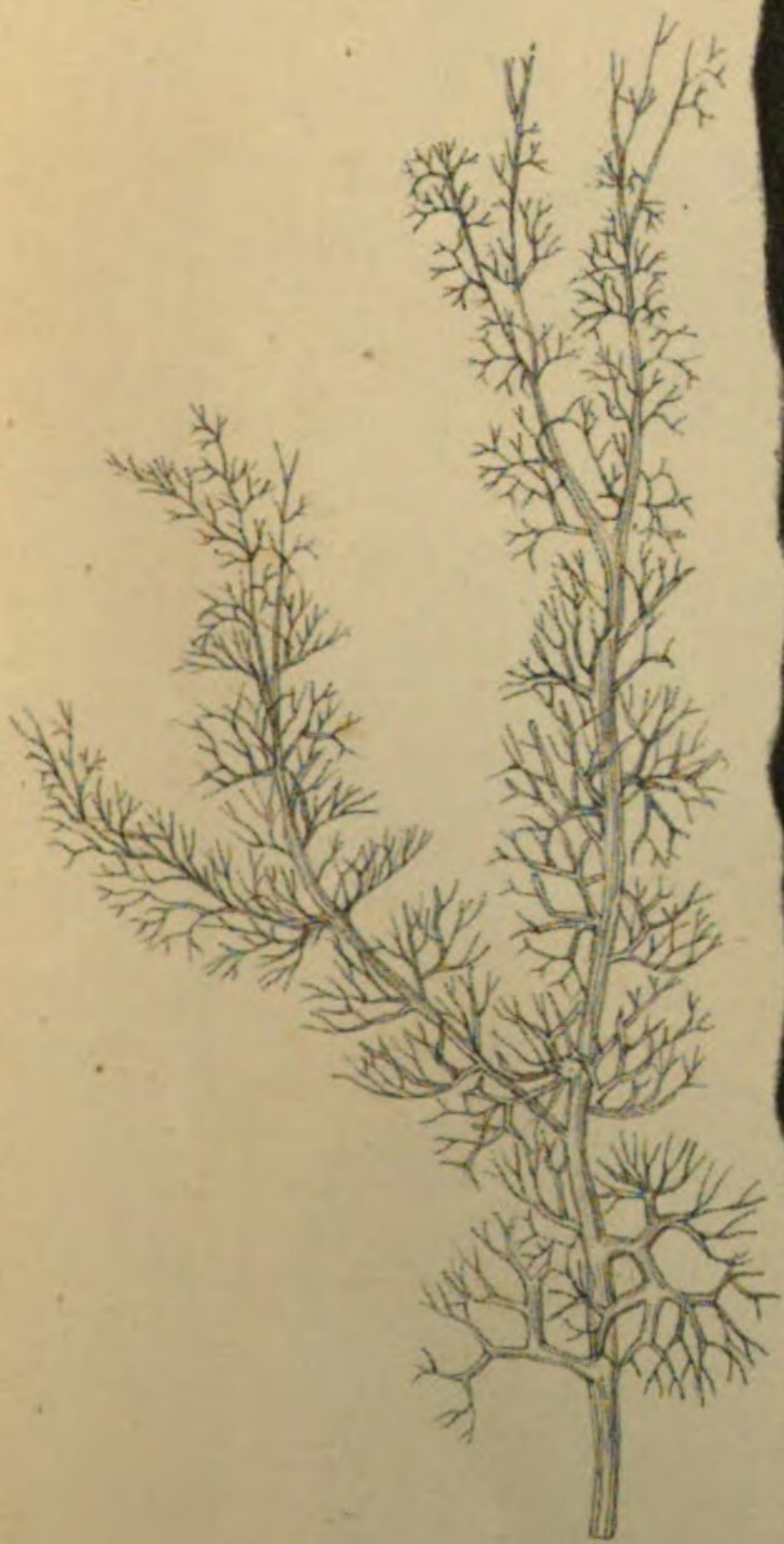
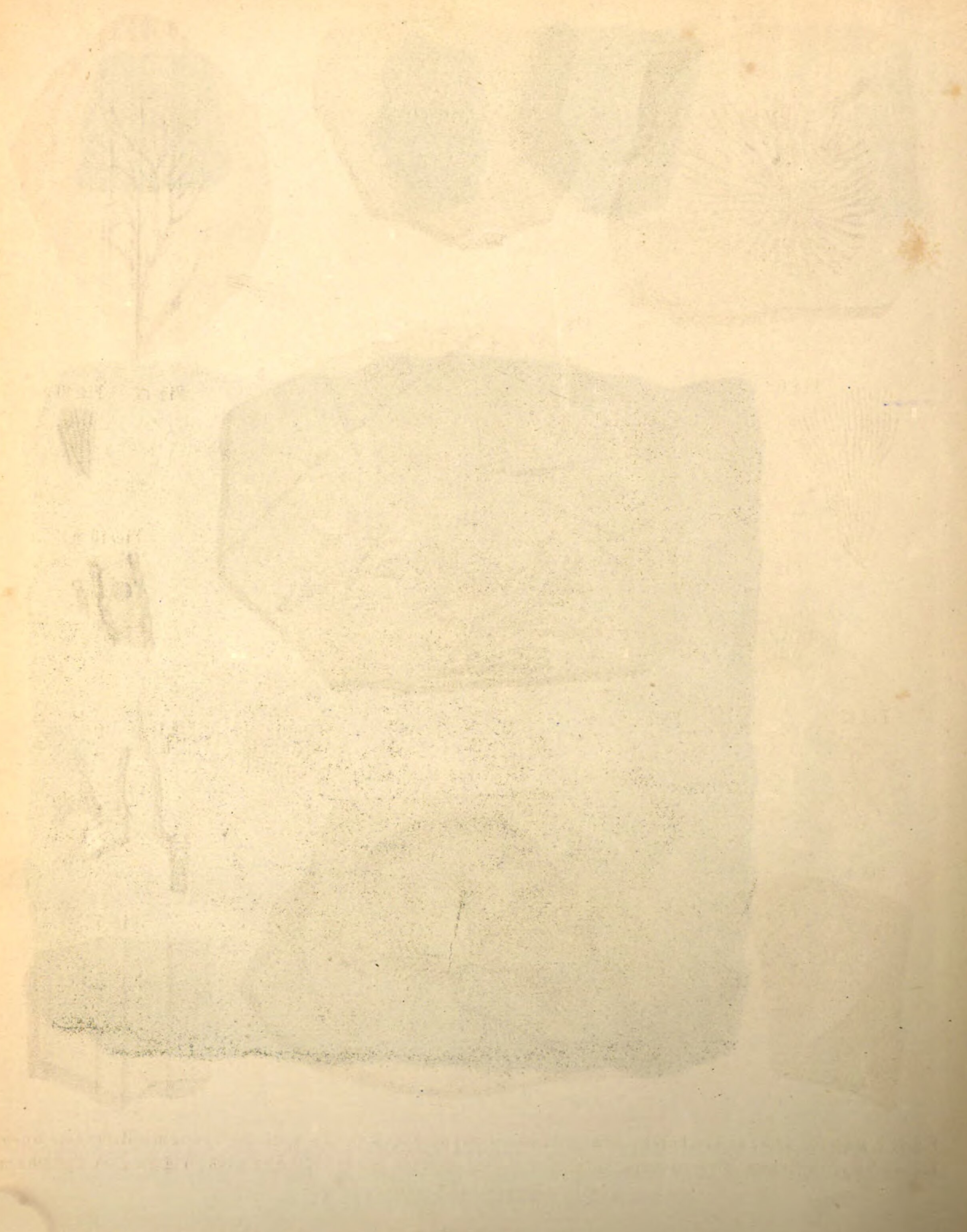


Fig. 1. *Murchisonites Forbesii* Goepp. Fig. 2. *Liagora ramellosa* Kütz. Fig. 3 u. 4. *Chondrites fruticulosus*. G. Fig. 5. *Chondrites fruticulosus* β *articulatus* G. Fig. 6 a. *Bythotrephis flexuosa* Hall. Fig. 6 b. *Sphaerococcites Scharyanus* Goepp.



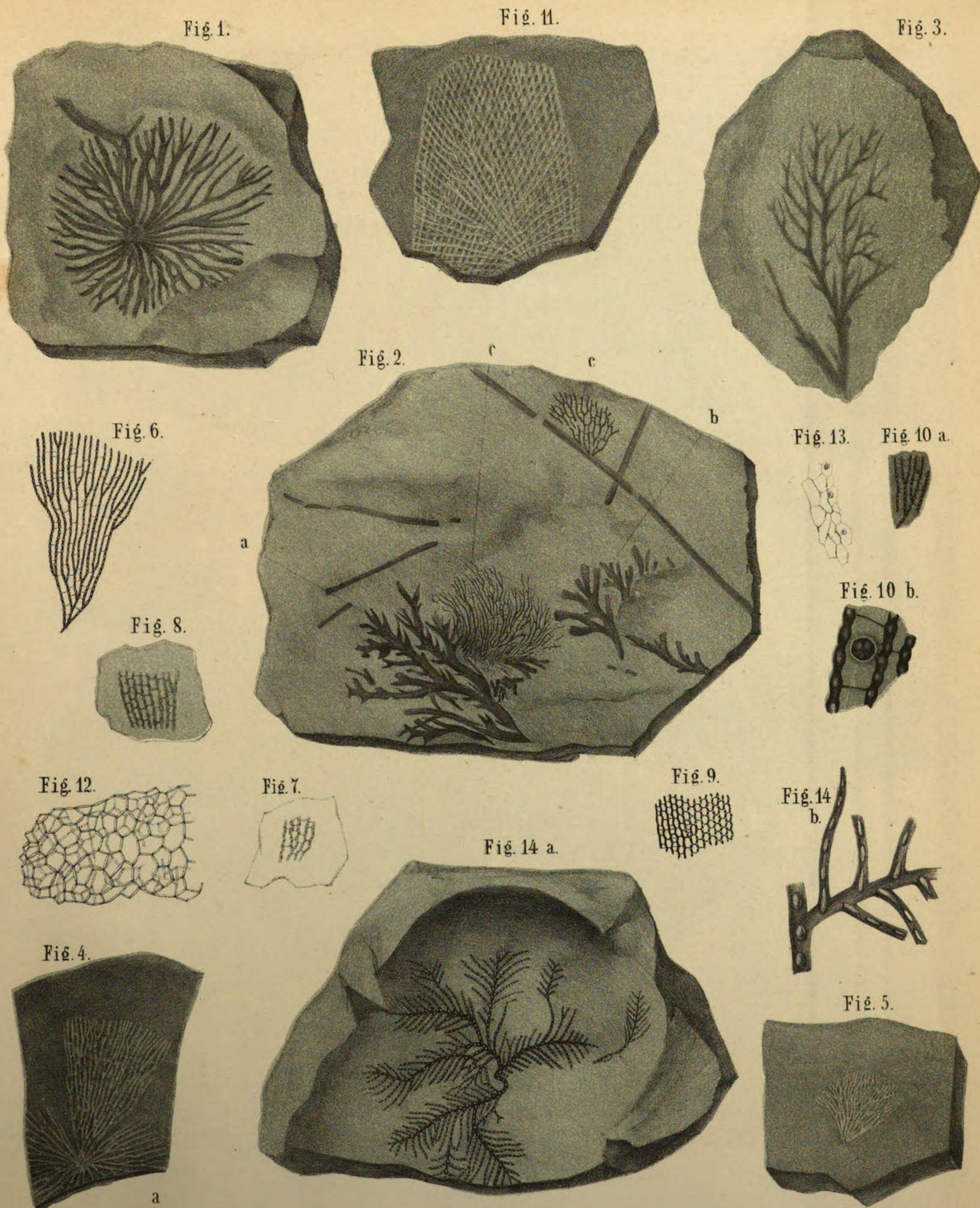


Fig. 1, 2 a u. b., 3. *Sphaerococcites* Scharyanus Goepp. Fig. 2 c., Fig. 4-11. *Dictyonema* Hisingeri Goepp. Fig. 12. *Hydrodictyon* utriculatum Roth. Fig. 13. *Halodictyon* mirabile Zannard. Fig. 14 a u. b. *Callithamnites* Reussianus Goepp.

A. Assmann i. Breslau. del.

Steindruckerei von H. Schenck in Halle a/S.



A. Assmann u. Breslau del.

Fig. 1a u. 1b. *Sphenopteris confertifolia* Goepp. Fig. 2a u. 2b. *Hymenophyllites Schimperianus* Goepp.
 Fig. 3-5 a u. 5 b. *Cyclopteris disserta* Goepp. Fig. 6, 7a u. 7b. *Cyclopteris inaequilatera* Goepp.
 Fig. 8a u. 8b. *Cyclopteris Römeriana* Goepp.

a

b

Fig.



Fi

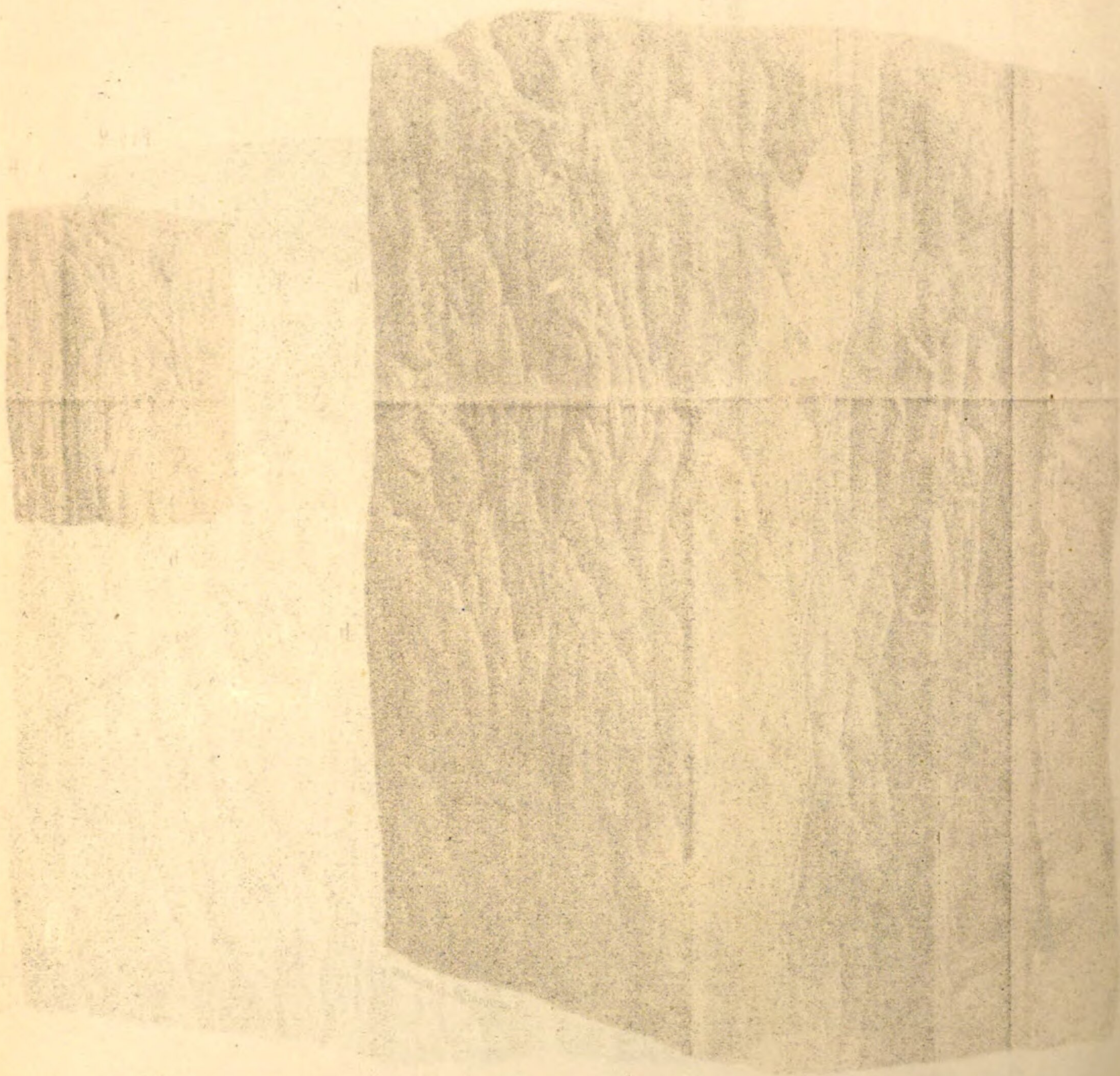


Fig. 1.



Fig. 2.



A. Assmann phot. Breslau.

Fig. 1 u. 2. *Sagenaria Veltheimiana*.
Andere Seite von Tab. XXXII, Fig. 1.

1.a

Fig. 1.

1.b

Fig. 1.c

Fig. 2.

Fig. 3.

a

b

Fig. 1 a. b. u. c. *Megaphyton simplex* Goepp. Fig. 2. *Sigillariae* spec. radii pars *Stigmaria ficoides* *dactylostigma* Goepp. Fig. 3 a. u. b. *Sigillaria undulata* Goepp.

a

c

Göppert, Heinrich,

Über die fossile Flora der Silurischen, der Devonischen und unteren
Kohlenformation oder des sogenannten Übergangsgebirges Mit 12
Steindrucktaff. Bei der Akademie eingegangen den 6. Aug. 1859

s.l. [ca. 1859]

4 Lith. 63 of

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10226017-1